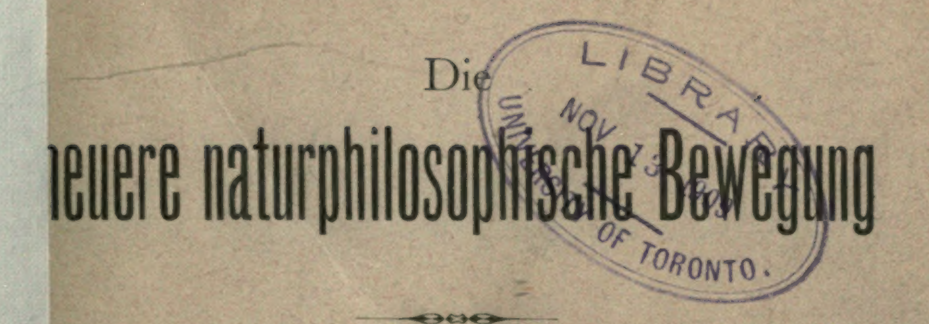


Rehburg, Max
Die neuere natur-
philosophische Bewegung



Die neuere naturphilosophische Bewegung

Inaugural-Dissertation
der
philosophischen Fakultät der Universität Bern
zur Erlangung der Doktorwürde
vorgelegt von

Max Rehburg

Von der philosophischen Fakultät auf Antrag des Herrn Professor Dr. L. Stein angenommen.

Bern, den 7. Juli 1908.

Der Dekan: Prof. Dr. Studer.

BERN
Druck von Scheitlin, Spring & Cie.
1908

Die
neuere naturphilosophische Bewegung

Inaugural-Dissertation

der

philosophischen Fakultät der Universität Bern

zur Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Max Rehburg

Von der philosophischen Fakultät auf Antrag des Herrn Professor Dr. **L. Stein** angenommen.

Bern, den 7. Juli 1908.

Der Dekan: **Prof. Dr. Studer.**



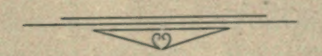
BERN

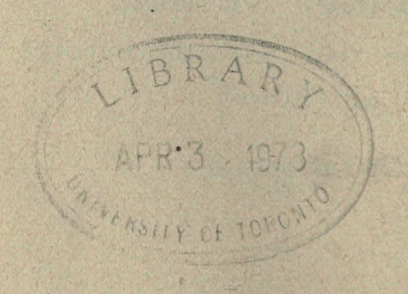
Druck von Scheitlin, Spring & Cie.

1908



Meiner Mutter
in Liebe und Dankbarkeit
gewidmet.




LIBRARY
APR 3 1973
UNIVERSITY OF TORONTO

Im Geistesall . . .
. . . Hast Du weit grösser dich verkündet,
Als in dem Sinnenall.
Da lodern noch mit wunderbarem Glanze
Die Sonnen Wahr und Gut und Schön,
Um die, — so willst Du es, — sich in weitem Tanze
Des Geistes Künste dreh'n.

(Bürger, Ode der Georgia-Augusta gewidmet.)

Einleitung.

Die neuesten Theorien der exakten Wissenschaften bewegen sich alle auf naturphilosophischem Gebiet. Die Naturphilosophie, worunter hier alle Bemühungen verschiedenartiger naturwissenschaftlicher Disziplinen um vermehrte Erkenntnis auf einem Gebiete, das die «exakten Wissenschaften» über das Materielle hinaus führt, verstanden sein sollen, ist ihrem Gegenstande nach nicht Naturwissenschaft und kann es nie sein. Denn Natur, das heisst alles, was unseren Sinnen wahrnehmbar ist, und Geist, das heisst das, was jedem von uns in seiner eigenen Erfahrung gegeben ist, sind von alters her Gegensätze, zu deren Ausgleichung bisher auch der Umstand nichts beizutragen vermochte, dass die moderne Naturwissenschaft sich bemühte, in Hypothesen zu arbeiten, um über das rein Materielle zu den letzten Prinzipien des Weltalls zu gelangen.

Das Ringen nach naturphilosophischer Erkenntnis ist aber als höchstes Streben der Naturwissenschaften seit kurzem wieder allgemein anerkannt.

Durch die Philosophie erst werden die Naturwissenschaften zur abgerundeten Wissenschaft, zur Naturphilosophie erhoben.

Die noch vor kurzem viel geschmähte Naturphilosophie hat ein neues Kleid angelegt und ist wieder auf den Thron der Naturforschung erhoben worden. Somit hat sich Hegels Ausspruch: «Jede Philosophie ist notwendig gewesen und noch ist keine untergegangen, sondern alle sind als Momente eines Ganzen affermativ in der Philo-

sophie enthalten,»[1] auch hier glänzend bewahrheitet. Noch vor kurzer Zeit wurde diesem Zweige der Philosophie die Existenzberechtigung mehr abgesprochen als irgend einem anderen und niemand hätte das heutige Ansehen der Naturphilosophie voraussagen können.

Die Entwicklung der Naturphilosophie hat zwar einen wellenförmigen Lauf, welcher sogar zeitweise unter das Niveau der Achtung gesunken war, aber sie steht in dem engsten Zusammenhange mit der Entwicklung des philosophischen Wissens überhaupt, und alle Stufen, welche die philosophische Erkenntnis im allgemeinen in ihrem historischem Werden durchläuft, kommen auch in der Naturphilosophie zur speziellen Darstellung.

Sie hat ihre Anfänge in den Anfängen der Philosophie überhaupt.

Der erste uns bekannte griechische Philosoph, Thales, und seine Anhänger, die Hylozoisten, waren Naturphilosophen. Schon sie erblickten in Materie und Leben ein Ganzes und forschten nach dem Grundelement, dem alles bewegenden und begründenden Lebensein in der Natur.

Die Naturphilosophie machte dann diverse Wandlungen durch und ihre Vertreter entwickelten die verschiedensten Systeme, bis vor zirka hundert Jahren Schelling in Deutschland mit seiner Identitätsphilosophie grosse Begeisterung hervorrief und viele Schüler und Anhänger gewann.

Schelling verschmolz die Fichtesche Ichlehre mit dem Spinozismus und erklärte Objekt und Subjekt, Reales und Ideales, Natur und Geist für identisch im Absoluten. Da diese seine Philosophie deduktiven Charakter hatte, so verleitete sie viele Naturforscher zu einer Behandlung der empirischen Wissenschaften in gleichem Sinne.

Die Naturforscher vergassen dabei, dass die Naturwissenschaften induktiv forschen sollen und dass die philosophischen Schemata ohne genaue empirisch-induktive Prüfung. für die Naturwissenschaften leere Phantasien bleiben müssen. So kamen hervorragende Gelehrte zu Behauptungen, die aller vernünftigen Forschung widerstrebten. Aus diesem Grunde gerieten Schellings phantastische Spekulationen und mit ihnen die Naturphilosophie überhaupt in Misskredit. Die

[1] G. W. F. Hegel: „Geschichte der Philosophie“ Gesammelte Werke, Band XIII, Seite 50.

Vertreter der exakten Wissenschaften wandten sich von der Philosophie ganz ab und den rein empirischen Forschungen zu.

Dieses Fiasko der Naturphilosophie brachte sogar die Gesamtphilosophie in Misskredit und bis vor kurzem war die Ueberzeugung von der Unwissenschaftlichkeit und der Entbehrlichkeit nicht nur der Naturphilosophie, sondern der gesamten Philosophie in Deutschland weit verbreitet.

Doch dieser Standpunkt ist immer mehr im Zurückweichen begriffen und kommt ernstlich nicht mehr in Betracht; aber in der Begrenzung des Gebietes, das nun der Philosophie gegenüber den Naturwissenschaften einzuräumen ist, ist die Gelehrtenwelt noch nicht einig.

Insbesondere ist noch die Frage offen, ob über die rein kritische Aufgabe hinaus die Philosophie danach streben könne, als allgemeinste Wissenschaft die durch die Einzelwissenschaften vermittelten allgemeinen Erkenntnisse zu einem widerspruchslosen System zu vereinigen. — Was wohl als anstrebenswertes Schlussziel aller Naturwissenschaften zu wünschen wäre. — Nach Windelband[1] kann die Aufgabe der Philosophie nicht darin bestehen, in der Weise der übrigen Wissenschaften Urteile, in denen bestimmte Gegenstände erkannt, beschrieben oder erklärt sein sollen, zu bejahen oder zu verneinen. Das Objekt, das für sie übrig bleibt, sind die Beurteilungen der naturwissenschaftlichen Urteile. Aber auch diesen gegenüber hat sie sich, wenn sie selbständig sein will, ganz anders zu verhalten, als die anderen Wissenschaften zu ihren Objekten; die Philosophie hat die Beurteilungen weder zu beschreiben, noch zu erklären: das ist Sache der Psychologie und der Kulturgeschichte. An Windelband schliesst sich Rickert[2] an, der dessen Urteilstheorie zur Grundlage einer Erkenntnistheorie macht.

Der Gegensatz zwischen dem erkennenden Subjekt und dem Gegenstande, auf den sich die Erkenntnis richtet, ist ihm nicht derjenige zwischen dem vorstellenden Bewusstsein und einer davon unabhängigen Wirklichkeit, sondern er ist der zwischen dem urteilenden, d. h. bejahenden oder verneinenden Subjekt und dem Sollen, welches in den Urteilen anerkannt wird. Das Sollen ist nach ihm der Gegenstand der Erkenntnis.

[1] Siehe Windelband: „Präludium", Aufsätze und Reden zur Einleitung in die Philosophie II. Auflage, 1903.

[2] Siehe Rickert: „Der Gegenstand der Erkenntnis". II. Auflage, 1904.

Rickert beabsichtigt hier eigentlich nichts weiter, als die von Sigwart angegriffene Windelbandsche Werttheorie des Urteils zu rechtfertigen, indem er ausdrücklich die psychologische Frage nach dem, was in den einzelnen Individuen wirklich vorgeht, wenn sie urteilen, beiseite lässt und nur noch auf den rein logischen erkenntnistheoretischen Sinn, das jedes Urteil hat, reflektiert. — Auf Sigwart[1] selbst einzugehen würde mich zu weit führen und weise ich deshalb nur auf seine Schrift hin.[1]

Gesetzlich notwendige Produkte des psychischen Lebens sind alle Beurteilungen, die nur je in Individuen oder in der Gesellschaft sich vollziehen. Von dieser Seite her sind sie deshalb alle gleich berechtigt: sie alle haben, wie sie auch auftreten mögen, wenn sie einmal auftreten, zureichende Ursachen. Denn ohne diese treten sie nicht auf. Und doch — das ist die Fundamentaltatsache der Philosophie bei all dieser Naturnotwendigkeit, ausnahmslos aller Beurteilungen und ihrer Gegenstände sind wir unerschütterlich überzeugt, dass es gewisse Beurteilungen gibt, welche absolut gelten, auch wenn sie gar nicht oder nicht allgemein tatsächlich zur Erscheinung kommen.

So relativ die Beurteilungen in ihrer empirischen Wirklichkeit sich gestalten mögen, so erheben sie doch stets den Anspruch auf absolute Geltung und haben ihren Sinn darin, dass sie die Möglichkeit einer absoluten Beurteilung voraussetzen.

Ueberall sonach, wo das empirische Bewusstsein diese ideale Notwendigkeit dessen, was allgemein gelten soll, in sich entdeckt, stösst es auf ein normales Bewusstsein, dessen Wesen für uns darin besteht, dass wir überzeugt sind, es soll wirklich sein, ohne jede Rücksicht darauf, ob es in der naturnotwendigen Entfaltung des empirischen Bewusstseins wirklich ist. So gering der Grad und der Umfang sein mag, in welchem dieses normale Bewusstsein das empirische durchdringt und darin zur Geltung kommt, so sind doch alle logischen, ethischen und ästhetischen Beurteilungen auf die Ueberzeugung gebaut, dass es ein solches Normalbewusstsein gibt, zu welchem wir uns zu erheben haben, wenn unsere Beurteilungen auf notwendige Allgemeingültigkeit Anspruch erheben sollen: ein Normalbewusstsein, welches nicht gilt, sondern gelten sollte, — keine empirische Wirklichkeit, aber ein Ideal, daran der Wert aller empirischen Wirklichkeit gemessen werden soll.

[1] Siehe Sigwart: „Logik“, II. Auflage, 1889, S. 156 161.

Die Gesetze desselben sind nicht mehr Naturgesetze, welche unter allen Umständen gelten und wonach die einzelnen Tatsachen sich gestalten müssen, sondern Normen, welche eben nur gelten sollen und deren Verwirklichung den Wert des Empirischen bestimmt.

Die Philosophie sollte nun nichts anderes sein, als die Besinnung auf dieses Normalbewusstsein, als die wissenschaftliche Untersuchung darüber, welche von den Inhaltsbestimmungen des empirischen Bewusstseins den Wert des Normalbewusstseins haben. In dem empirischen Bewusstsein des Individuums, der Völker, der Menschen, kommen dieselben ebenso notwendig, wie alle Torheit, alle Verworfenheit, alle Geschmacklosigkeit zustande, und die Aufgabe der Philosophie ist es, aus diesem Chaos individueller oder tatsächlich allgemeiner Werte diejenigen herauszufinden, denen die Notwendigkeit des Normalbewusstseins anhaftet. Diese Notwendigkeit ist in keinem Falle irgend woher abzuleiten, sie kann nur aufgewiesen werden, sie wird nicht erzeugt, sondern nur zum Bewusstsein gebracht. Das einzige, was die Philosophie tun kann, besteht darin, das Normalbewusstsein aus den Bewegungen des empirischen Bewusstseins hervorspringen zu lassen und auf die unmittelbare Evidenz zu vertrauen, mit welcher seiner Normalität sich, sobald sie einmal zu klarem Bewusstsein gekommen ist, in jedem Individuum ebenso wirksam und geltend erweist, wie sie gelten soll.

Stellen wir der Philosophie dieses als Aufgabe, so hat sie das Allgemeine, die Begriffe und Gesetze von den Punkten aus, wo die besonderen Wissenschaften ihre Arbeit beschlossen haben, weiterzuführen und dieses innere, von allen besonderen Wissenschaften umschlossene Gebiet, als ihr Arbeitsfeld zu betrachten. Sie ist diejenige Wissenschaft, welche die höchsten Begriffe und Gesetze des Seins und Wissens zu ihrem Gegenstande hat. Das Streben nach der letzten Wahrheit soll das Ziel der Philosophie sein. Deshalb dürfen auch die Naturwissenschaftler, wenn sie abgerundete Wissenschaft treiben wollen, nicht an der Grenze des mechanischen, physikalischen oder chemischen Experimentes stehen bleiben, sondern müssen auf das Gebiet der Philosophie übergehen.

Wenden wir uns jetzt den Naturwissenschaften zu, so sehen wir, dass sie nicht in die früheren, veralteten Bahnen zurück fallen,

dass bei ihnen vielmehr nach dem Abfall von der Philosophie ein neues energisches Leben und Forschen beginnt, und dass sie auf dem Umwege des Materialismus tatsächlich zur Philosophie, zur Naturphilosophie zurückkehren. —

Der Begründer der Grundidee der modernen Naturwissenschaften ist der Heilbronner Arzt Julius Robert Mayer, welcher um das Jahr 1844, angeregt durch die klassisch gewordene Theorie Lavoisiers, nach welcher der geringere Wärmebedarf die geringere Oxidation des Blutes veranlasst, das Gesetz über die Erhaltung der Kraft feststellte.

Diese Behauptung — welche den Forscher fast ins Irrenhaus gebracht hätte — ist zum Fundamentalgesetz der gesamten modernen Naturwissenschaften geworden. Helmholtz baute dann dieses Gesetz weiter aus, indem er die Erhaltung der Materie und der Energie hinzufügte.

Es war zugleich der Zeitpunkt, in dem der Materialismus geboren wurde.

1847 schrieb Helmholtz:[1] «Es bestimmt sich also endlich die Aufgabe der physikalischen Naturwissenschaften darin, die Naturerscheinungen zurückzuführen auf unveränderliche, anziehende und abstossende Kräfte, deren Intensität von der Entfernung abhängt. Die Lösung dieser Aufgabe ist zugleich die Bedingung der vollständigen (!) Begreiflichkeit der Natur.» Und bis vor kurzer Zeit war das Ziel aller Forseher der exakten Wissenschaften die Zurückführung der Naturerscheinung auf molekulare respektiv atomistisch-kinetische Materien. — Aber der philosophische Materialismus hat seine Rolle ausgespielt. Dieser Versuch einer naturwissenschaftlichen Weltanschauung ist für immer misslungen. Doch müssen wir, wenn wir auch heute den Materialismus — als überwunden betrachten, anerkennen, dass er der Entwicklung der Naturwissenschaft grosse Dienste geleistet hat. —

Wer sich auf irgend einem Erfahrungsgebiet einarbeiten will, wird sich zunächst ein Schema aufstellen. So spielt jedes Schema seine unentbehrliche Rolle als Glied in der Kette der geistigen Entwicklung. Die materialistische Anschauung war auch ein Schema und zwar eines, das durch seine Anschaulichkeit ganz ausserordentlich dazu beigetragen hat, die Konfusion mystischer und transzendentaler Systeme durch Klarheit zu ersetzen.

[1] Helmholtz: „Ueber die Erhaltung der Kraft“. Berlin, 1847. S. 6.

Wir haben durch ihn einen Ueberblick über das Gebiet der Erfahrung bekommen, was uns sonst nie gelungen wäre.

Dass man aber den materialistischen Symbolen eine höhere Art der Realität beilegte, als diejenige der einfachen Konzeption, das war falsch. Da der Materialismus nur ein Schema war, so musste er von jedem, der Wissen sammelt, wie auch andere Schemata, welche sich nicht mehr in das gewählte Schema einfügen lassen, aufgegeben werden, denn jedes Schema hat wie jeder Organismus seine begrenzte Lebensdauer. Diese Grenze trat hier in dem Moment ein, als der Materialismus sich bewusst wurde, dass er ohne Hypothesen nicht bestehen und sich höher entwickeln kann. — «Die realistische Meinung ist nicht mehr als eine ausgezeichnete brauchbare und präzise Hypothese. Wir dürfen ihr aber nicht notwendige Wahrheit zuschreiben.»[1] —

Von jetzt ab genügt die Erwerbung der Erkenntnisse der empirischen Wirklichkeit nicht mehr, der menschliche Geist will über die Schranken des in der tatsächlichen Erfahrung gesammelten Wissens hinaus. Er wagt Vermutungen über Existenzen, die nicht direkt wahrnehmbar sind, er stellt Hypothesen auf.

Die Naturwissenschafter fangen an, Unterschiede zwischen Gesetz und Hypothese zu machen. Unter Gesetz versteht man, was man als unzweideutig und als Tatsache ohne hypothetische Unterschiebung finden kann; was wir *direkt* wahrnehmen, ist das Gesetz.

Hypothesen sind aus wissenschaftlichen Motiven gebildete, unbewiesene Annahmen, die für teilweise wahr oder wahrscheinlich gehalten werden und durch andere Annahmen oder Tatsachen in der Weise veranlasst sind, dass diese anderen aus jenen hypothetischen als Folgen ableitbar werden. Mit der Erkenntnis der Hypothese glaubte man auch den Beweis dafür zu haben, dass die praktische Durchführung einer hypothesenfreien Naturforschung unmöglich ist und dass jeder beliebigen Tatsache, wenn man ihr auf den Grund sieht, eine Hypothese untergeordnet ist. Man kommt zur Ueberzeugung, dass die unmittelbaren Sinneswahrnehmungen uns immer nur unzusammenhängende Bilder vorführen, die erst durch die aufgenommenen Hypothesen zu einem abgeschlossenen Bilde verbunden werden. Bewusst oder unbewusst sind alle Hypothesen zu allen beweisenden Urteilen zuliebe gebildet worden.

---

[1] Siehe Helmholtz: „Tatsachen und Wahrnehmungen" (Vorträge und Reden).

Die Wahrscheinlichkeit der Hypothesen ist bedingt durch den Wert der betreffenden Analogien.

Die Frage nach Berechtigung der Hypothesen fällt zusammen mit der Frage nach Berechtigung der Wahrscheinlichkeit an sich in der Wissenschaft überhaupt. Hat die Wahrscheinlichkeit an sich einen wissenschaftlichen Wert? Ich glaube, Selbstbesinnung und Geschichte der Forschung, vor allem auch der physikalischen, lehren, dass die Abschlagszahlung der Wahrscheinlichkeit auch dann nicht verachtet werden darf, wenn jede Aussicht auf den Erwerb der Wahrheit selbst abgeschnitten scheint. Ist ein Denker zu stolz, mit der Wahrscheinlichkeit vorlieb zu nehmen, wo die Wahrheit unerreichbar scheint, so bleibt es Sache seines persönlichen Beliebens. Nur dürfte sich leicht zeigen, dass mindestens der grösste Teil dessen, was unter der anspruchsvollen Bezeichnung Wahrheit aufzutreten pflegt, nichts ist als hohe Wahrscheinlichkeit.

Die hypothetische Grundlage der Naturwissenschaften ist es, welche die exakten Wissenschaften der Philosophie näher bringt, denn auch diese verdankt ihre Entwicklung vielfach den Hypothesen.

Weltanschauungen sind, wenn man sie theoretisch betrachtet, auch nur Hypothesen. Allerdings Hypothesen, die nicht einen Teil der Erscheinungen, sondern die Gesamtheit derselben erklären wollen. Selbst die Erkenntnistheorie ist eine Hypothese, welche eine Tatsache der Wissenschaft verständlich machen will.

Aber die Hypothesen geben nur dann eine brauchbare Realität, wenn sie durch Verifikation an den Erscheinungen sich bewahrheiten lassen. —

Das naive Denken nahm die Hypothesen und die einzelnen Ergebnisse ohne Prüfung als wahr an und baute auf sie Gesetze. — Stellten sich später Widersprüche ein, so wurden diese Gesetze so lange durch andere ersetzt, bis es gelang, allgemeine Uebereinstimmung zu erlangen. Diese einfache Methode kann mit der Zeit auch zu guten Resultaten führen, wenn ein zuverlässiges Kontrollmittel für die Richtigkeit vorhanden ist und uns zeigt, welche von zwei entgegengesetzten Ansichten die richtige ist. Dieses Kontrollmittel ist uns nicht nur für die Naturwissenschaften, sondern auch für die Mathematik gegeben; es ist dies die Kontrolle theoretischer Schlussfolgerungen durch zukünftige Erfahrung und die Bestätigung durch solche kann uns zwar nie von deren Richtigkeit vergewissern, wird aber im entgegengesetzten Falle mit unzweideutiger Gewissheit

deren Falschheit feststellen, auch ist überall da, wo dieser Prüfstein versagte, jeder eigentliche Fortschritt versagt geblieben.

Deswegen hat sich auch bei der Philosophie die Notwendigkeit einer sorgsamen kritischen Prüfung herausgestellt. Was diese Kritik als falsch oder unzulänglich erklärt, scheidet aus dem Kreise des Wissens aus. Das Kriterium ist also, wie das Prüfen und die Hypothese, von negativer, d. h. ausscheidender Wirksamkeit. —

Durch Uebung dieser philosophischen Kritik und Ausscheidung des Unwahren nähern wir uns der Erkenntnis des Wahren. Die «Erkenntnis» ist somit das Gesamtergebnis unserer Bewusstseinsaufnahme, durch das wir zur Innen- und Aussenwelt in Beziehung stehen.

Die Erkenntnislehre ist eine neue Wissenschaft, deren Berechtigung sich erst in später Zeit herausgestellt hat und hie und da wohl noch heute angezweifelt wird.

Die Begründer der «Erkenntnistheorien», welche erst in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts auf den Boden der exakten Wissenschaften zur Ausbildung gelangten, waren Locke, Leibnitz, Hume und Kant, nach letzterem «philosophische Fundamentalwissenschaft» benannt. — Wir können hier nicht auf den Begriff der Erkenntnis genauer eingehen und müssen uns mit einem flüchtigen Ueberblick genügen lassen, denn bevor wir einem gründlichen Erklären des «erkenntnistheoretischen Gebietes» näher treten könnten, müssten wir die besondere Natur der einzelnen Wissenschaften einzeln hervorheben und das würde uns zu weit führen. Doch hier sei so viel gesagt, dass die Erkenntnis sich uns zuerst in der Form eines psychischen Vorganges eines einzelnen Individuums darstellt; und zwar reden wir dann von einer solchen, wenn wir in der Lage sind, einen gewissen Zwang zu konstatieren, der sich der sonstigen Willkürlichkeit unseres psychischen Lebens in den Weg stellt.

Doch verlangen wir hier nicht nach der Erkenntnis des Einzelnen, sondern nach der Erkenntnis des Allgemeinen. Diese allein bildet den Inhalt der Wissenschaften; alles sonst darin Vorkommende dient nur dem Verständnis und den Beweisen derselben. Die durch das Allgemeine ins Grenzenlose erweiterte Erkenntnis ist es, welche den Menschen zu der letzten alles einschliessenden Wahrheit führen kann. Wir sehen hieraus, dass dem modernen Naturforscher die rein empirische Forschung nicht mehr genügt, weil sie seiner Erkenntnis zu enge Grenzen zieht und er kehrt wieder zur Philosophie

zurück. Hier drängt sich uns die Frage auf: Soll im Materialismus das ganze Gebäude des Experiments stürzen? Was geschieht mit dem Grundstein alles Materialismus, dem Mechanismus? Ist der mechanische Standpunkt auch überwunden? Herr Prof. Ludwig Stein[1] antwortet hierauf: «Von einer Preisgebung des Mechanismus als methodische Weltbetrachtung, als des glücklichsten Hilfsmittels, das menschlicher Fürwitz und Spürsinn jemals ersonnen hat, um die gewaltige Fülle der uns umdräuenden Probleme zu bannen, kann im heutigen Neo-Vitalismus in keinem Falle die Rede sein.» «Mit dem Mechanismus sind unsere philosophischen Fragen nicht etwa beendet, sondern diese fangen hier erst recht eigentlich an. Der Mechanismus selbst wird zum Problem, das nicht von der Physik, sondern erst von der Metaphysik gelöst werden kann.»

Der Mechanismus ist somit nur eine neue Verbindung eingegangen. Wir haben es nicht mehr mit den «physikalisch-mechanischen», sondern mit den «metaphisisch-mechanischen» exakten Wissenschaften zu tun. —

Mach sagt: Wenn die französischen Enzyklopädisten des 18. Jahrhunderts dem Ziele nahe zu sein glaubten, die ganze Natur physikalisch-mechanisch zu erklären, wenn Laplace einen Geist fingiert, welcher den Lauf der Welt in alle Zukunft anzugeben vermöchte, wenn ihm nur einmal alle Massen in ihren Lagen und Anfangsgeschwindigkeiten gegeben wären, so ist diese freudige Ueberschätzung der Tragweite der gewonnenen physikalisch-mechanischen Einsichten im 18. Jahrhundert verzeihlich, ja ein liebenswürdiges, edles, erhebendes Schauspiel, und wir können diese intellektuelle, einzig in der Geschichte dastehende Freude lebhaft mitempfinden.

Nach einem Jahrhundert aber, nachdem wir besonnen geworden sind, erscheint uns die projektierte Weltanschauung der Enzyklopädisten als eine mechanische Mythologie im Gegensatz zur animistischen der alten Religionen. Beide Anschauungen enthalten ungebührliche und phantastische Uebertreibungen einer einseitigen Erkenntnis. Die besonnene physikalische Forschung wird aber zur Analyse der Sinnesempfindungen führen. Wir werden uns dann der Natur wieder näher fühlen, ohne dass wir nötig haben, uns selbst in eine uns nicht mehr verständliche Staubwolke von Molekülen, oder die Natur in ein System von Spukgestalten aufzulösen. Die

[1] Stein, Ludwig, Prof.: „Mechanismus und Vitalismus" in der Zeitschrift „März", Heft 22, 1907.

höchste Philosophie des Naturforschers besteht eben darin, eine unvollendete Weltanschauung zu ertragen und einer *scheinbar* abgeschlossenen, aber unzureichenden, vorzuziehen. —

Indem aber der Mechanismus und mit ihm alle exakten Wissenschaften zur Analyse der Sinnesempfindungen greifen, gehen sie auf das Gebiet der Philosophie über und vereinigen sich mit und in ihr zu *einer* Wissenschaft, zur modernen Naturphilosophie.

So ist denn unsere Zeit bereit, eine neue Entwicklung der Naturphilosophie in beiderlei Sinne (naturwissenschaftlich und philosophisch) zu erleben, und die grosse Anzahl der Gelehrten der Jetztzeit, Philosophen und Naturforscher, welche ihr Interesse der modernen Naturwissenschaft zuwendet und die in grosser Menge aufblühende, diesbezügliche Literatur sind der beste Beweis dafür, dass in der Zusammenstellung der beiden Begriffe «Natur» und «Philosophie» etwas Anziehendes liegt, das alle Forscher als ein Problem empfinden, dessen Lösung ihnen sehr am Herzen liegt. Welchen Wert die heutige Erkenntnistheorie im einzelnen und im allgemeinen für uns und die Wissenschaft haben werden, wird uns die Zeit lehren. In allen wissenschaftlichen Fortschritten ist ein Verlauf in Perioden zu erkennen. Zeiten, in denen uns, und zwar meist von einzelnen, eine prinzipielle Verteilung unserer Auffassung und neue, grosse Gesichtspunkte geschenkt werden, wechseln in der Regel ab mit solchen des Ausbaues und der breiten Kleinarbeit. Die Naturphilosophie befindet sich augenblicklich in einer solchen Phase vielfältiger Einzelarbeit. Viele einzelne Bausteine liegen umher, von denen man noch nicht zu erkennen vermag, wie sie sich einmal zu einem Ganzen fügen werden, und sicherlich wird vieles wieder zerstieben, was heute als sicherer Besitz erscheint. Aber eines ist dabei doch unverkennbar: Die beträchtlichen Wandlungen und die grossen Fortschritte, welche die naturphilosophische Erkenntnis seit einem Menschenalter zu verzeichnen hat.

Zunächst ist gewiss bemerkenswert die Zunahme des naturphilosophischen Bedürfnisses, das heisst des Bedürfnisses nach Befruchtung der exakten Wissenszweige durch philosophische Anschauung.

Philosophen und Naturforscher wollen ihre induktiv erreichte Erfahrung gemeinschaftlich weiter anbauend zum letzten Prinzip alles Lebensseins gelangen. Da aber heute noch, wie oben gesagt, eine allgemein anerkannte erkenntnistheoretische Methode nicht

existiert, so müssen wir uns damit begnügen, die Theorien der verschiedenen Vertreter der modernen Naturphilosophie und ihre differierenden Ansichten hervorzuheben, ohne ihren Wert hier gegen einander abzuwiegen.

Jedenfalls «ist jede Methode genau so viel wert, als sie zureichende Erklärungsgründe für alles Geschehen in und um uns zu bieten vermag»[1] und diese Erkenntnis sei die Triebfeder zu unserer weiteren Arbeit.

---

[1] Stein, Ludwig, Prof.: „Kausalität, Theleologie und Freiheit" in „Der Sinn des Daseins". 1904. S. 52.

Ernst Mach.

Vorwort.

In den vordersten Reihen der Pioniere auf modernem naturphilosophischem Gebiet finden wir den Physiker und — wenn er sich auch gegen die folgende Bezeichnung sträubt — Philosophen Ernst Mach.

Im Jahre 1872, in seinem Werke: «Die Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit,» schon berührt Mach, allerdings nur ganz flüchtig und nebenbei, die Frage der Oekonomie des Denkens, die ökonomische Darstellung des Tatsächlichen.

Zu seinem jetzigen, abgerundeten, denkökonomischen Standpunkt hat er sich erst ganz allmählich durchgerungen: «Uebrigens habe ich noch einen langen und harten Kampf gekämpft, bevor ich imstande war, die gewonnene Ansicht auch in meinem Spezialgebiet festzuhalten,» sagt er in «Analyse der Empfindungen» auf Seite 24, Anmerkung.

Erst 1882 kommt er in seinem Vortrag «Die Oekonomie der Natur der physikalischen Forschung,» welchen er am 25. Mai obigen Jahres in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien hielt, und 1883 in seinem Werke «Die Mechanik in ihrer Entwicklung» ausführlich auf das denk-ökonomische Thema zu sprechen.

Seither ist Machs Auffassung der Wissenschaft und des Denkens überhaupt, ökonomisch-biologisch einerseits zu nennen, andererseits ist sie eine möglichst unmittelbare Auffassung der mittelst der Sinneseindrücke erlangten Erfahrung.

Wie gesagt, Mach geht jetzt bei seinen Forschungen von der «*ökonomischen*» Aufgabe der Wissenschaft aus, nach welcher nur der Zusammenhang des Beobachtbaren, Gegebenen für ihn von Bedeutung ist, alles Hypothetische, Müssige aber eliminiert er. — Er abstrahiert von seinen Forschungen alle Metaphysik und bezeichnet nur *das* Wissen als das Wertvolle der physikalischen Lehren, das

frei von ihr ist. Auch die instinktiven Auffassungen empfindet er als störend. Aehnliche Anschauungen wie bei ihm finden wir unter anderem bei Hering in dem charakteristischen Satze: «Der Stoff, aus welchem die Sehdinge bestehen, sind die Gesichtsempfindungen. — Die untergehende Sonne ist als Sehding eine flache, kreisförmige Scheibe, welche aus Gelbrot, also aus einer Gesichtsempfindung besteht. Wir können sie daher geradezu als eine kreisförmige gelbrote Empfindung bezeichnen. *Diese Empfindung haben wir überall da, wo uns die Sonne erscheint.*[1] Die meisten Menschen, welche diesen Fragen nicht durch ernstes Nachdenken näher getreten sind, werden obige Auffassung einfach haarsträubend finden. An diesem Entsetzen trägt natürlich nichts anderes die Schuld, als das gewöhnliche Konfundieren des sinnlichen und begrifflichen Raumes. Geht man aber, wie Mach es tut, von der ökonomischen Aufgabe der Wissenschaft aus, nach welcher alles Hypothetische, Metaphysische und Müssige eleminiert wird, so muss man zu der hier erwähnten Ansicht Herings und somit auch Machs gelangen.

Den gleichen Standpunkt vertritt Avenarius[2] in dem Satze: «Das Gehirn ist kein Wohnort, Sitz, Erzeuger, kein Instrument oder Organ, kein Träger oder Substrat u. s. w. des Denkens.» «Das Denken ist kein Bewohner oder Befehlshaber, keine andere Hälfte oder Seite u. s. w., aber auch kein Produkt, ja nicht einmal eine physiologische Funktion oder ein Zustand überhaupt des Gehirns.»

Der Weg, den Avenarius hier verfolgt, «Die Ausschaltung der Introjektion», ist nur eine besondere Form der Machschen Elimination des Metaphysischen.

Das Wesentliche der Machschen Theorien habe ich in Folgendem zusammengestellt.

Einleitung.

Die intensive unwillkürliche Kenntnis der Naturvorgänge wird wohl stets der wissenschaftlichen, willkürlichen Erkenntnis der Erforschung der Erscheinungen vorausgehen. Erstere wird erworben durch die Beziehung der Naturvorgänge zur Befriedigung unserer Bedürfnisse. Die Erwerbung der elementarsten Erkenntnisse fällt sogar sicherlich nicht dem Individuum allein anheim, sondern wird

[1] E. Hering (Herrmanns Handbuch der Physiologie. 1879, Band III, Teil I. Seite 345).

[2] Avenarius: „Der menschliche Weltbegriff", S. 76.

durch die Entwicklung der Art vorbereitet. Der Uebergang zur geordneten, wissenschaftlichen Erkenntnis und Auffassung der Tatsachen ist erst dann möglich, wenn sich besondere Stände herausgebildet haben, die sich die Befriedigung bestimmter Bedürfnisse der Gesellschaft zur Lebensaufgabe machen.

Ein solcher Stand beschäftigt sich mit besonderen Klassen von Naturvorgängen. Die Personen dieses Standes wechseln aber, alte Mitglieder scheiden aus, neue treten ein.

Es ergibt sich nun die Notwendigkeit, den Neueintretenden die vorhandenen Erfahrungen mitzuteilen, die Notwendigkeit, ihnen zu sagen, auf welche Umstände es bei der Erreichung eines gewissen Zieles eigentlich ankommt, um den Erfolg im voraus zu bestimmen. Erst bei dieser Mitteilung wird man zu scharfer Ueberlegung genötigt, wie jeder sie noch heute an sich selbst beobachten kann. Anderseits fällt dem neueintretenden Mitgliede eines Standes dasjenige, was die übrigen gewohnheitsmässig treiben, als etwas Ungewöhnliches auf, und wird so ein Anlass zum Nachdenken und zur Untersuchung.

In der Mannigfaltigkeit der Naturvorgänge erscheint manches gewöhnlich — anders, ungewöhnlich, verwirrend, überraschend, ja sogar dem Gewöhnlichen widersprechend. Solange dies der Fall ist, gibt es keine ruhige, einheitliche Naturauffassung. Es entsteht somit die Aufgabe, die gleichartigen, bei aller Mannigfaltigkeit stets vorhandenen Elemente der Naturvorgänge aufzusuchen. Hierdurch wird einerseits die sparsamste, kürzeste Beschreibung und Mitteilung ermöglicht; hat man sich anderseits die Fertigkeit erworben, diese gleichbleibenden Elemente in den mannigfaltigsten Vorgängen wiederzuerkennen, sie in denselben zu sehen, so führt dies zur *übersichtlichen, einheitlichen, widerspruchslosen und mühelosen* Erfassung der Tatsachen. Hat man es dahin gebracht, überall dieselben wenigen, einfachen Elemente zu bemerken, die sich in gewohnter Weise zusammenfügen, so treten uns diese als etwas Bekanntes entgegen, wir sind nicht mehr überrascht, es ist uns nichts mehr fremd und neu an der Erscheinung, wir fühlen uns in derselben zu Hause; sie sind für uns nicht mehr verwirrend, sondern erklärt. Es ist ein Anpassungsprozess der Gedanken an die Tatsachen, um den es sich hier handelt.

Die Oekonomie der Mitteilung und Auffassung gehört zum Wesen der Wissenschaft: in ihr liegt das beruhigende, aufklärende,

ästhetische Moment derselben, und sie deutet auch unverkennbar auf den historischen Ursprung der Wissenschaft zurück. Anfänglich zielt alle Oekonomie nur unmittelbar auf Befriedigung der leiblichen Bedürfnisse ab. Für den Handwerker und noch mehr für den Forscher wird die kürzeste, einfachste, mit den geringsten Opfern zu erreichende Kenntnis eines bestimmten Gebietes von Naturvorgängen selbst zu einem ökonomischen Ziel, bei welchem, obgleich es ursprünglich Mittel zum Zweck war, wenn einmal die betreffenden geistigen Triebe entwickelt sind und ihre Befriedigung fordern, an das leibliche Bedürfnis gar nicht mehr gedacht wird.

Was also den Naturvorgängen sich gleich bleibt, die Elemente derselben und die Art ihrer Verteilung, ihrer Abhängigkeit von einander, hat die Wissenschaft aufzusuchen. Sie bestrebt sich, durch die übersichtliche und vollständige Beschreibung das Abwarten neuer Erfahrungen unnötig zu machen, dieselben zu erstarren, indem z. B. vermöge der erkannten Abhängigkeit der Vorgänge von einander, bei Beobachtung eines Vorganges die Beobachtung eines anderen, dadurch schon mitbestimmten und vorausbestimmten unnötig wird.

Aber auch bei der Beschreibung selbst kann Arbeit gespart werden, indem man Methoden aufsucht, möglichst viel auf einmal und in der kürzesten Weise zu beschreiben.

Alles dies wird durch die Betrachtung des Einzelnen viel klarer werden, als es durch allgemeine Ausdrücke erreicht werden kann. Doch halte ich es für zweckmässig, schon hier auf die wichtigsten Gesichtspunkte vorzubereiten!

Gehen wir auf unseren Gegenstand näher ein, so finden wir, dass jede Naturwissenschaft damit beginnt, einzelne Tatsachen durch Beobachtung kennen zu lernen.

Sind einmal alle richtigen Tatsachen einer Naturwissenschaft durch solche Beobachtung festgestellt, so beginnt für diese Wissenschaft eine neue Periode, die deduktive.

Es gelingt dann, die Tatsachen in Gedanken nachzubilden, ohne die Beobachtung fortwährend zu Hilfe zu rufen. Wir bilden allgemeinere und kompliziertere Tatsachen nach, indem wir uns dieselben aus einfacheren, durch die Beobachtung gegebenen, wohlbekannten Elementen zusammengesetzt denken. Es folgt der deduktiven die formelle Entwicklung. Es handelt sich dann darum, die vorkommenden und nachzubildenden Tatsachen in einer übersichtlichen Ordnung in ein System zu bringen, so dass jede einzelne

mit dem *geringsten Aufwand* gefunden und nachgebildet werden kann. In diese Anweisungen trachtet man die möglichste Gleichförmigkeit zu bringen, so dass dieselben leicht anzueignen sind.

Die Perioden der Beobachtung der Deduktion und der formellen Entwicklung sind nicht scharf voneinander getrennt, sondern gehen diese verschiedenen Prozesse häufig nebeneinander her, wenn auch die bezeichneten Aufeinanderfolgen, im ganzen unverkennbar sind.

Die Denkökonomie.

Den Ausspruch «Denkökonomie der Wissenschaft» hat Mach von dem Nationalökonomen E. Herrmann übernommen. (Siehe Mach: «Erhaltung der Arbeit», Seite 56 Anm.)

Wenn das Denken mit seinen begrenzten Mitteln versucht, das reiche Leben der Welt wiederzuspiegeln, von dem es selbst nur ein kleiner Teil ist, und das zu erschöpfen es niemals hoffen kann, so hat es alle Ursache, mit seinen Kräften sparsam umzugehen. Daher der Drang der Philosophie aller Zeiten, mit wenigen organisch gegliederten Gedanken die Grundzüge der Wirklichkeit zu umfassen. Die wunderbarste Oekonomie der Mitteilung liegt in der Sprache.

Dem gegossenen Letternsatz vergleichbar, welcher, die Wiederholung der Schriftzüge ersparend, den verschiedensten Zwecken dient, den wenigen Lauten ähnlich, aus denen die verschiedensten Worte sich bilden, sind die Worte selbst. — Mosaikartig setzt die Sprache und das mit ihr in Wechselbeziehung stehende begriffliche Denken, das Wichtigste fixierend, das Gleichgültige übersehend, die starren Bilder der flüssigen Welt zusammen.

Gesteigert ist die Oekonomie der Sprache in der wissenschaftlichen Terminologie. Die wissenschaftliche Mitteilung enthält stets die Beschreibung, das ist die Nachbildung einer Erfahrung in Gedanken, welche Erfahrung *ersetzen* und demnach *ersparen* soll. Der Vorteil hierfür besteht in der Entlastung des Gedächtnisses. Wenn wir ein Gebiet von Tatsachen zum ersten Mal überschauen, erscheint es uns mannigfaltig, ungleichförmig, einzelne Tatsachen ohne Zusammenhang mit den übrigen festzuhaltenden. Das Gebiet ist uns, wie wir sagen, unklar. Nach und nach finden wir die einfachen, sich gleichbleibenden Elemente, das Mosaik, aus welchem sich das ganze Gebiet in Gedanken zusammensetzen lässt. Sind wir nun so weit gelangt, überall in der Mannigfaltigkeit *dieselben* Tatsachen

wiederzuerkennen, so fühlen wir uns in dem Gebiete nicht mehr fremd, wir überschauen es ohne Anstrengung, es ist für uns *erklärt.* Dieses Ziel, ein Gebiet mit dem geringsten Aufwand zu überschauen und alle Tatsachen durch *einen* Gedankenprozess nachzubilden, kann mit vollem Recht ein ökonomisches genannt werden.

Am meisten ausgebildet ist die Denkökonomie in jener Wissenschaft, welche die höchste formelle Entwicklung erlangt hat, welche auch die Naturwissenschaft sich häufig zur Hilfe heranzieht, in der Mathematik. So sonderbar es klingen mag, die Stärke der Mathematik beruht auf der Vermeidung aller unnötigen Gedanken, auf der grössten Sparsamkeit der Denkoperation. Man wird keinen Widerspruch erheben, wenn wir sagen, die elementarste wie die hohe Mathematik sei ökonomisch geordnete, für den Gebrauch bereitliegende Zählerfahrung. Da die Oekonomie bei der Mathematik die möglichst reinste und korrekteste Form angenommen hat, so könnten wir dem Ausspruch des enthusiastischen Romantikers Novalis: «Das Leben der Götter ist Mathematik. Reine Mathematik ist Religion.» Aber die Physik ist *ökonomisch* geordnete Erfahrung. Nicht nur die Uebersicht des schon Erworbenen wird durch diese Ordnung ermöglicht, auch die Lücken und wünschenswerten Ergänzungen treten wie in einer guten Wirtschaft klar hervor. Die Physik teilt mit der Mathematik die zusammenpassende Beschreibung, die kurze, kompendiose, doch jede Verwechslung ausschliessende Bezeichnung der Begriffe, deren mancher wieder viel andere enthält, ohne dass unser Kopf dadurch belästigt erscheint.

Aus der Oekonomie der Selbsterhaltung wachsen die ersten Erkenntnisse hervor. Die Mitteilung häuft die Erfahrung *vieler* Individuen, die aber irgend einmal wirklich gemacht werden müssen, in *einem* auf. Sowohl die Mitteilung als das Bedürfnis des Einzelnen, seine Erfahrungssumme mit dem kleinsten Gedankenaufwand zu beherrschen, zwingt zu ökonomischer Ordnung. In dem ökonomischen Schematisieren der Wissenschaft liegt ihre Stärke. *Den sparsamsten, einfachsten, begreiflichsten Ausdruck der Tatsachen erkennt sie als ihr Ziel.*

Das Ich.

Nicht das Ich ist das Primäre, sondern die Elemente (Empfindungen). Die Elemente bilden das Ich. Das Ich ist keine unveränderliche, bestimmte, scharf begrenzte Einheit. Nicht auf die Un-

veränderlichkeit, nicht auf die bestimmte Unterscheidbarkeit von anderen und nicht auf die scharfe Begrenzung kommt es an, denn alle diese Momente varieren schon im individuellen Leben von selbst, und deren Veränderung wird im Individuum sogar angestrebt. Wichtig ist nur die Kontinuität.

Die Kontinuität ist aber nur ein Mittel, den Inhalt des Ich vorzubereiten und zu sichern. Dieser Inhalt und nicht das Ich ist die Hauptsache. Dieser ist aber nicht auf das Individuum beschränkt, bis auf geringfügige, wertlose, persönliche Erinnerung bleibt er auch nach dem Tode des Individuums an anderen erhalten. Die Bewusstseinselemente eines Individuums hangen untereinander stark, mit jenen eines anderen Individuums aber schwach und nur gelegentlich merklich zusammen. Daher meint jeder nur von sich zu wissen, indem er sich für eine untrennbare, von anderen unabhängige Einheit hält. Bewusstseinsinhalte von allgemeinerer Bedeutung durchbrechen aber diese Schranken des Individuums und führen, natürlich wieder an Individuen gebunden, unabhängig von der Person, durch die sie sich entwickelt haben, ein allgemeineres, unpersönliches Leben fort.

Genügt uns die Erkenntnis des Zusammenhangs der Elemente (Empfindungen) nicht, und fragen wir, «wer hat diesen Zusammenhang der Empfindungen, wer empfindet?», so unterliegen wir der alten Gewohnheit, jedes Element (jede Empfindung) einem unanalysierten Komplex einzuordnen, wir sinken hiermit unvermerkt auf einen älteren, tieferen und beschränkteren Standpunkt zurück. Man weist wohl oft darauf hin. dass ein psychisches Erlebnis, welches nicht das Erlebnis eines bestimmten Subjektes wäre, nicht denkbar sei und meint damit die wesentliche Rolle der Einheit des Bewusstseins dargetan zu haben. Allein wie verschiedene Grade kann das Ichbewusstsein haben und aus wie mannigfaltigen, zufälligen Erinnerungen setzt es sich zusammen! Man könnte ebenso gut sagen, dass ein physikalischer Vorgang, der nicht in irgend einer Umgebung, eigentlich immer in der Welt, stattfindet, nicht denkbar sei. Von dieser Umgebung, welche ja in bezug auf ihren Einfluss sehr verschieden sein und in speziellen Fällen auf ein Minimum zusammenschrumpfen kann, zu abstrahieren, muss uns hier wie dort erlaubt sein, um die Untersuchung zu beginnen.

Aus den Empfindungen baut sich das Subjekt auf, welches dann allerdings wieder auf die Empfindungen reagiert, die Gewohnheit,

den unanalysierten Ichkomplex als eine unteilbare Einheit zu behandeln, hat sich wissenschaftlich oft in eigentümlicher Weise geäussert. Auf dem Leibe wird zunächst das Nervensystem als Sitz der Empfindungen ausgesondert. In dem Nervensystem wählt man wieder das Hirn als hierzu geeignet aus und sucht schliesslich nur die vermeintliche psychische Einheit zu retten, im Hirn noch nach einem Punkt als Sitz der Seele.

So rohe Anschauungen werden aber schwerlich geeignet sein, auch nur in den gröbsten Zügen die Wege der künftigen Untersuchung über den Zusammenhang des Physischen und Psychischen vorzuzeichnen. Dass die verschiedenen Organe, Teile des Nervensystems, miteinander physisch zusammenhangen und durch einander leicht erregt werden können, ist wahrscheinlich die Grundlage der «psychischen Einheit».

Man betone nicht die Einheit des Bewusstseins. Da der scheinbare Gegensatz der wirklichen und der empfundenen Welt nur in der Beobachtungsweise liegt, eine eigentliche Kraft aber nicht existiert, so ist ein mannigfaltiger, zusammenhängender Inhalt des Bewusstseins um nichts schwerer zu verstehen, als der mannigfaltige Zusammenhang in der Welt.

Wollte man das Ich als eine reale Einheit ansehen, so käme man nicht aus dem Dilemma heraus, entweder eine Welt von unerkennbaren Wesen demselben gegenüber zu stellen (was ganz müssig und ziellos wäre) oder die ganze Welt, die «Ich» anderer Menschen eingeschlossen, nur als in unserem Ich enthaltend anzusehen (wozu man sich ernstlich schwer entschliessen wird). Fasst man aber ein Ich nur als eine praktische Einheit für eine vorläufige orientierende Betrachtung, als eine stärker zusammenhängende Gruppe von Elementen, welche mit anderen Gruppen dieser Art schwächer zusammenhängt, auf, so treten Fragen dieser Art gar nicht auf, und die Forschung hat freie Bahn.

Der Körper.

Farben, Töne, Wärme, Drücke, Räume, Zeiten u. s. w. sind in mannigfaltiger Weise miteinander verknüpft, und an dieselben sind Stimmungen, Gefühle und Willen gebunden. Aus diesem Gewebe tritt das relativ Festere und Beständigere hervor, es prägt sich dem Gedächtnisse ein und drückt sich in der Sprache aus. Als relativ

beständiger zeigen sich zunächst räumlich und zeitlich verknüpfte Komplexe von Farben, Tönen, Drücken u. s. w., welche deshalb besondere Namen erhalten und als Körper bezeichnet werden. Absolut beständig sind solche Komplexe keineswegs.

Die grössere Geläufigkeit, das Uebergewicht des Beständigen gegenüber dem Veränderlichen drängt zu der teils instinktiven, teils willkürlichen und bewussten Oekonomie des Vorstellens und der Bezeichnung, die sich in dem gewöhnlichen Denken und Sprechen äussert, was auf einmal vorgestellt wird, erhält eine Bezeichnung, einen Namen.

Ist die erste Orientierung durch Bildung der Substanzbegriffe «Körper», «Ich» (Materie, Seele) erfolgt, so drängt der Wille zur genaueren Betrachtung der Veränderungen an diesem relativ Beständigen. Das Veränderliche an den Körpern und am Ich ist es eben, was den Willen bewegt. Erst jetzt treten die Bestandteile des Komplexes als Eigenschaften desselben hervor. Eine Frucht ist süss; sie kann aber auch bitter sein. Auch andere Früchte können süss sein. Die gesuchte rote Farbe kommt an vielen Körpern vor. Die Nähe mancher Körper ist angenehm, die anderer unangenehm. So erscheinen nach und nach verschiedene Komplexe aus gemeinsamen Bestandteilen zusammengesetzt. Von den Körpern trennt sich das Sichtbare, Hörbare, Tastbare ab. Das Sichtbare löst sich in Farbe und Gestalt. In der Mannigfaltigkeit der Farben treten wieder einige Bestandteile in geringerer Zahl hervor, die Grundformen u. s. w. Die Komplexe zerfallen in Elemente.

Das Ding, der Körper, die Materie ist nichts ausser dem Zusammenhange der Farben, Töne u. s. w., ausser den sogenannten Merkmalen. Das vielgestaltige, vermeintliche, philosophische Problem von dem einen Dinge mit seinen vielen Merkmalen entsteht durch das Verpönen des Umstands, dass übersichtliches Zusammenfassen und sorgfältiges Trennen, obwohl beide temporär berechtigt und zu verschiedenen Zwecken erspriesslich, nicht auf einmal geübt werden können. Der Körper ist einer und unveränderlich, solange wir nicht nötig haben, auf Einzelheiten zu achten. Aber nicht die Körper erzeugen Empfindungen, sondern Empfindungskomplexe (Elementenkomplexe) bilden die Körper. Erscheinen dem Physiker die Körper als das Bleibende, Wirkliche, die Empfindungen hingegen als ihr flüchtiger, vorübergehender Schein, so beachtet er nicht, dass alle Körper nur Gedankensymbole für Empfindungskomplexe (Elementen-

komplexe) sind. Die eigentliche nächste und letzte Grundlage, die durch physiologische Untersuchungen noch weiter zu erforschen ist, bleiben auch hier die bezeichneten Elemente. Durch diese Einsicht gestaltet sich in der Psychologie und in der Physik manches viel durchsichtiger und ökonomischer, und durch dieselben werden manche vermeintlichen Probleme beseitigt.

Die Wissenschaft.

Die Welt besteht für uns nicht aus rätselhaften Wesen, welche durch Wechselwirkung mit einem anderen, ebenso rätselhaften Wesen, dem Ich, die allein zugänglichen Empfindungen erzeugen. Die Farben, Töne, Räume, Zeiten u. s. w. sind für uns die letzten Elemente, deren gegebenen Zusammenhang wir zu erforschen haben. Bei dieser Forschung können wir uns durch die für besondere praktische, temporäre und beschränkte Zeiten gebildeten Zusammenfassungen und Abgrenzungen (Körper, Ich, Materie, Geist . . .) nicht hindern lassen. Vielmehr müssen sich bei der Forschung selbst, wie dies in jeder speziellen Wissenschaft geschieht, die zweckmässigsten Denkformen erst ergeben. Es muss durchaus an die Stelle der überkommenen, instinktiven, eine freiere, naivere, der entwickelten Erfahrung sich anpassende Auffassung treten.

Die Auffassung der Gedanken an die Tatsachen ist das Ziel aller «wissenschaftlichen Arbeit», die Wissenschaft setzt hier absichtlich und bewusst fort, was sich im täglichen Leben unbemerkt von selbst vollzieht. Sobald wir der Selbstbeobachtung fähig werden, finden wir unsere Gedanken den Tatsachen schon vielfach angepasst vor. Ist diese Anpassung ausgiebig genug geworden, um der Mehrzahl der auftretenden Tatsachen zu entsprechen, und stossen wir nun auf eine Tatsache, welche mit unserem gewohnten Gedankenlauf in starkem Widerstreit steht, ohne dass man sofort das massgebende Moment zu erschauen vermöchte, welches zu einer neuen Differenzierung führen würde, so entsteht ein Problem. Das Neue, Ungewöhnliche, das Wunderbare wirkt als Lücke, welche die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Praktische Gründe oder das intellektuelle Unbehagen allein können den Willen zur Beendigung des Widerstreits, zur neuen Gedankenanpassung erzeugen. So entsteht die absichtliche Gedankenanpassung, die Forschung.

Die Gedanken, welche unmittelbar der sinnlichen Tatsache folgen, sind die geläufigsten, stärksten und anschaulichsten. Wo man einer neuen Tatsache nicht sofort folgen kann, drängen sich die kräftigsten und geläufigsten Gedanken heran, um dieselbe sicher und bestimmter zu gestalten. Dies Bedürfnis nach Stützung schwächerer Gedanken durch stärkere wird auch Kausalitätsbedürfnis genannt und ist die Haupttriebfeder aller naturwissenschaftlichen Erklärungen. Als Grundlagen ziehen wir natürlich die stärksten, besterprobten Gedanken vor, die uns unsere viel geübten, mechanischen Verrichtungen an die Hand geben, und die wir jeden Augenblick aufs neue erproben können, ohne viel Mittel, daher die Autorität der menschlichen Erklärungen. Eine noch höhere Autorität kommt dementsprechend den mathematischen Gedanken zu, zu deren Entwicklung wir der geringsten äusseren Mittel bedürfen, für welche wir vielmehr das Experimentiermaterial grossenteils stets mit uns herum tragen. Weiss man dies aber einmal, so schwächt sich eben damit das Bedürfnis nach mechanischen Erklärungen ab.

Man könnte nun z. B. in bezug auf Physik der Ansicht sein, dass es weniger auf Darstellung der sinnlichen Tatsachen, als auf die Atome, Kräfte und Gesetze ankommt, welche gewissermassen den Kern jener sinnlichen Tatsachen bilden. Unbefangene Ueberlegung lehrt aber, dass jenes praktische und intellektuelle Bedürfnis befriedigt ist, sobald unsere Gedanken die sinnlichen Tatsachen vollständig nachzubilden vermögen. An den Tatsachen, an den Funktionsbeziehungen wird nichts geändert, ob wir alles Gegebene als Bewusstseinsinhalt oder aber teilweise oder ganz als physikalisch ansehen.

Die biologische Aufgabe der Wissenschaft ist, dem vollsinnigen menschlichen Individuum eine möglichst vollständige Orientierung zu bieten. Ein anderes wissenschaftliches Ideal ist nicht realisierbar und hat auch keinen Wert.

Schlusswort.

Da die vorausgegangenen Ausführungen in den Werken des bekannten und verdienten Physikers und Psychologen Ernst Mach ausgeführt sind, so muss er sich gefallen lassen, dass der erkenntnistheoretische Teil seiner Lehre, trotz seiner Verwahrung, als Philosophie bezeichnet wird.

Eine nur naturwissenschaftlich verfahrende Erkenntnistheorie müsste ja auch von vornherein als ein hoffnungsloser Versuch gelten, etwas beweisen oder widerlegen zu wollen, was gar nicht naturwissenschaftlich ist.

Ueber seine Theorien ist viel geschrieben und gestritten, es sind die verschiedensten Ansichten für und gegen entwickelt worden. — Hell bezeichnet Machs Philosophie mit «metaphysikfreiem Phänomenalismus» und «subjektlosem Objektivismus», Becher nennt sie «positivistische und phänomenalistische Position» und «sensationalistische Physik».

Ich möchte Machs Methode als «ökonomisch-biologisches Schematisieren» bezeichnen. Ihm kommt es in erster Linie, wie allen bedeutenden Naturforschern, darauf an, eine praktische Methode für seine Forschungen zu finden, und zwar soll es nicht nur eine *praktische* Methode, sondern auch eine *bleibende*, die — wie er sagt — nicht gleich verlassen werden muss, wenn man auf das Gebiet einer anderen Wissenschaft übergeht, sein.

Sie soll aber auch kein theologisches Postulat, sondern eine ökonomisch-plastische Notwendigkeit, eine Oekonomie des Denkens sein. Weiter soll seine Methode für ihn nur ein Schema sein, nach welchem er auf möglichst kurzem Wege zur möglichst vollkommensten, abgerundetsten Erkenntnis gelangen kann.

Seine philosophischen Bestrebungen bezeichnet Mach als «antimetaphysische». Ob sie wirklich antimetaphysisch, metaphysikfrei sind, darüber lässt sich streiten.

Das Streben der Naturforscher nach einem Gegenstand, der ihren Untersuchungen eine festbestimmte Richtung verleihen könnte, hat zur Atomtheorie geführt. Dasselbe Bestreben hat auch Mach zur Aufstellung seiner Lehre der qualitativen «Elemente» (Empfindungen) gebracht, nachdem er eingesehen hatte, dass die metaphysische Welt starrer Atome für immer unzugänglich bleiben müsse, und daher unseren Forschern kein sicheres Ziel bieten könne.

Nach ihm besteht die Welt aus «Farben, Tönen, Wärmen, Drücken, Zeiten» u. s. w., das heisst aus «Elementen» (Empfindungen). Es gibt keine «Körper» «Ich» (Materie, Geist); die Einheit, die wir als Ding oder Körper bezeichnen, ist ein «Gedankensymbol» für einen «Komplex» von «Elementen» (Empfindungen). Für Mach besitzt eben der Begriff neben den Empfindungselementen

keine Selbständigkeit. Das Ich, den Körper, anzunehmen, zu postulieren, ist für Mach nur praktisches Bedürfnis.

Ob die Machsche Philosophie ein konsequentes System ist, ob es Mach wirklich gelungen ist, die Metaphysik zu eliminieren, darüber können wir heute kein definitives, allgemein anzuerkennendes Urteil fällen. Aber niemand wird bestreiten wollen, dass Machs Philosophie den stärksten Einfluss auf die Entwicklung der modernen naturphilosophischen Forschung ausgeübt hat, dass sie für viele Naturforscher die Anregung war, auf naturphilosophisches Gebiet überzugehen und das, meine ich, ist ein Verdienst an sich, welches nicht genug geschätzt werden kann.

Uebergang von Mach zu Avenarius.
Richard Avenarius.

Die Verwandtschaft der wissenschaftlichen Ansichten zwischen Avenarius und Mach ist eine so nahe, wie sie nur bei zwei Individuen sein kann. Sie treffen sich in sehr wesentlichen und vielen untergeordneten Punkten zusammen.

Eine Verschiedenheit kann man eigentlich nur im Nebensächlichen finden.

Verdeckt wird diese Uebereinstimmung nur durch die grosse Verschiedenheit der Formen und die fremdartige, ungewöhnliche Terminologie bei Avenarius. Dies letztere ist wohl auch der Hauptgrund, warum Machs Lehren ein so ausgebreitetes, ich möchte sagen «populäres», Interesse und Verständnis hervorgerufen haben, während Avenarius' Theorien im Verhältnis zu ihm noch recht fremd geblieben sind. Avenarius verfällt mit seiner künstlichen Terminologie in das entgegengesetzte Extrem und wird dadurch unklar.

Beide Forscher geben auch die Verwandtschaft ihrer Ansichten unumwunden zu. Mach in der ersten Auflage von seiner «Mechanik» 1883, «Analyse der Empfindungen» und «Der mechanische Weltbegriff».

Die Grundansicht von Machs «Die Oekonomie des Denkens, die ökonomische Darstellung des Tatsächlichen» finden wir, wenn auch mit einem gewissen verhüllten Zug in der Darstellung, bei Avenarius in «Denken der Welt nach dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses», Seite 5, 11—13, wieder.

Diese eben angedeutete, gleiche Ansicht der beiden Forscher erhält eine breitere Unterlage und wird von neuen Seiten aufgeklärt, wenn man, den Anregungen der Darwinschen Theorie folgend, das ganze psychische Leben — die Wissenschaft eingeschlossen — als biologische Erscheinung auffasst, die Darwinschen Vorstellungen vom Kampf ums Dasein, von der Entwicklung und Auslese, auf dasselbe anwendet. Dieses ist untrennbar von der Annahme, dass alles und

jedes psychisch fundiert, bestimmter sei. In seiner «Kritik der reinen Erfahrung» versucht nun Avenarius im einzelnen alles theoretische und praktische Verhalten als bestimmt durch Aenderungen des Zentralnervensystems darzustellen. Hierbei geht er nun von der sehr allgemeinen Voraussetzung aus, dass das Zentralorgan nicht nur als Ganzes, sondern auch in seinen Teilen ein Streben hat, sich zu erhalten, eine Tendenz, seinen Gleichgewichtszustand zu bewahren.

Mit diesen Ansichten steht Avenarius denjenigen Machs (siehe Analyse der Empfindungen, Seite 69 und 148) sehr nahe, ohne dass jedoch letzterer gleichfalls ein vollständiges System entwickelt. Die bedeutendste Uebereinstimmung liegt in der Auffassung des Verhältnisses zwischen Psychischem und Physischem. Und zwar ist sie im Verhältnis des Psychischen zum Physischen bei Avenarius und Mach dieselbe. Beide kommen zu der Realität, dass der Unterschied des Physischen zum Psychischen nur in der Verschiedenheit der Abhängigkeitsverhältnisse gegeben ist, die einerseits Objekt der Physik — im weitesten Sinne des Wortes — anderseits der Psychiologie sind.

Für Avenarius ist «psychologische Abhängigkeit» ebenso wenig etwas Mystisches und Transzendentes, wie physikalische und mathematische Abhängigkeit; er sieht in beiden nichts als eine analytische Bestimmung der Erfahrung, als Vorgefundenes. Die «psychologische Abhängigkeit» soll bei ihm nicht mehr besagen als eine analytische Bestimmung der «vollen Erfahrung».

Ernst Mach ist gleichfalls auf dem Wege reiner Analyse möglichst voraussetzungslos aufgefasster Vorgefundener zu einem nah verwandten Ergebnis gelangt; er stellt als Hauptsache bei allen Fragen die Berücksichtigung verschiedener Grundvariablen und verschiedener Abhängigkeitsverhältnisse auf. An dem Tatsächlichen, an den Funktionalbeziehungen, wird nichts geändert, ob wir alles Gegebene als Bewusstseinsinhalt oder aber teilweise oder ganz als physikalisch ansehen. Die biologische Aufgabe der Wissenschaft ist nach Mach, dem vollsinnigen menschlichen Individuum eine möglichst vollständige, einfache Orientierung zu bieten.

Als — nebensächliche — Unterschiede in den Theorien von Avenarius und Mach kann man hervorheben: erstens, dass Mach nicht eine vollständige Darstellung der Entwicklung des eingenommenen Standpunktes aus den vorausgehenden Phasen der Weltansicht beabsichtigt, was bei Avenarius der Fall ist. Zweitens geht Avenarius'

Darstellung von einer realistischen, Machs von einer idealistischen Phase aus. Drittens erkennt Mach die Wichtigkeit der Avenariusschen «Introjektion» nicht an, nach ihm liegt keine Notwendigkeit vor, die Aussage des Mitmenschen vor Erreichung des neuen Standpunktes eine ausschlaggebende Rolle spielen zu lassen. Bei ihm könnte man vielmehr von einer «Extrajektion» sprechen.

Die Uebereinstimmung in den ausschlaggebenden Ansichten eines Naturforschers und eines Philosophen ist gewiss erfreulich, zeigt sie uns doch einerseits, dass die Vertreter zweier verschiedener Disziplinen — ohne in irgend welcher Beziehung zueinander stehend — bei verschiedenen Wegen zu gleichen Anschauungen gelangten, anderseits dass die Naturwissenschaften, sobald sie eine wissenschaftliche Vollkommenheit erreichen wollen, sich auf philosophisches Gebiet begeben müssen. Ich glaube hierin eine günstige Vorbedeutung für den gegenseitigen Anschluss der Wissenschaften zueinander und für die gesunde Fortentwicklung beider sehen zu dürfen, aus welchem ein erspriessliches Forschen sich entwickeln muss.

Richard Avenarius.

Einleitung.

Avenarius bezeichnet seine Methode als «Empiriokitizismus» und ist sie, wie bei Mach, ein System reiner Erfahrung, welches das Oekonomieprinzip zum Mittelpunkt hat. Aber Mach fasst die Entwicklung dieses Prinzips vom *physikalisch*-biologischen (erkenntniskritisch-physikalischen) Standpunkt auf, während Avenarius vom *psychologisch*-biologischen ausgeht. In einer seiner ersten Veröffentlichungen «Philosophie als Denken der Welt gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses», 1876, bezeichnet Avenarius das «Oekonomieprinzip» gleichsam als Naturgesetz der Seele.

Die Empfindung ist ihm das einzige objektiv Gegebene, das Element, von dem der Inhalt, die Bewegung, von dem auch die Form des Seins abhängt. Er unterscheidet subjektive und objektive Erfahrung, das Erfahren als Charakter und als Inhalt. Jenes ist die Kenntnisnahme eines Vorgangs, dieses umfasst alles mögliche, wobei es freilich auf die Vorbereitung des Subjektes ankommt. Er scheidet ferner analytische und synthetische Erfahrung. Dort wird eine Aussage in gutem Glauben als Erfahrung bezeichnet, hier ist in der Aussage nichts, was nicht seine Voraussetzung in den Umgebungsbestandteilen hätte. Das Zusammenfallen beider Begriffe ist das Ideal. Uebrigens ist alles, nach Avenarius, relativ, es gibt nichts Absolutes, weder absolut Wahres, noch Gutes, noch Schönes.

Aber erst in der «Kritik der reinen Erfahrung» 1888 bis 1890 wird der Versuch zum ersten Mal durchgeführt, alles theoretische Verhalten (an sich und in seiner Beziehung zum Praktischen, sowie im allgemeinen dieses selbst) als bedingt durch analytisch bestimmte Erfahrungen des nervösen Zentralorganes zu beschreiben und somit eine formale und allgemeine Theorie des menschlichen Erkennens (und Handelns) zu begründen.

Allgemein hört man die Klage über Avenarius' schwer zu verstehende Terminologie, welche er gerade deshalb, um sich präzise

auszudrücken, wählen zu müssen glaubte. — Machs zu populäre Sprache hat übrigens auch nicht verhindern können, dass ihr Autor vielfach missverstanden wurde.

Wie sehr es Avenarius am Herzen lag, dass seine Werke von jedweder Missverständlichkeit befreit würden, beweisen die vielen Berichtigungen, die er zu seiner «Kritik der reinen Erfahrung», veranlasst durch seinen eigenen prüfenden Scharfsinn und den Hinweis anderer, gemacht hat.

Oekonomie der Apperceptionen.

Unter Apperceptionen versteht Avenarius sowohl die wirkliche, erstmalige Schöpfung einer Anschauung oder eines Begriffes oder die Gewinnung eines Gedankens, als auch jede Wiederholung, Erinnerung derselben.

In der Apperception bewegt sich unser ganzes theoretisches Leben. Wir haben also unsere ganze Aufmerksamkeit der Apperception zuzuwenden. Zwei Vorstellungen treten in gegenseitige Durchdringung zum Zwecke einer inhaltlichen Bestimmung. Beide Vorstellungsmassen, sowohl die, welche die inhaltliche Bestimmung liefert, als auch die zu bestimmende, sind appercipierende.

Unsere Seele stellt sich also bei einem «Kennenlernen» oder «Wiedererkennenwollen» eine theoretische Aufgabe dar, und als apperceptive Bestimmung einer durch Wahrnehmung oder Reproduktion bewusst gewordenen Vorstellung vermöge derjenigen Vorstellungen, welche die Seele aus den «Residuen» früherer Wahrnehmungen als Bestimmungsmittel zu entwickeln imstande ist. Da aber die «Residuen» der Seele eine endliche Kraft haben, so wird sich die Seele bestreben, diese Kraft zu schonen und die Apperceptionsprozesse möglichst sparsam auszuführen. Sie wird sich bemühen, bei relativ geringstem Kraftaufwand die relativ grössten Erfolge zu erzielen.

Wir haben z. B. Lust- und Unlustreaktionen der Seele. Zu den letzteren gehört unter anderem das Vorhandensein eines Widerspruchs in unserem Denken, und besteht ein solcher, so erwacht in uns der Wunsch, diesen Widerspruch zu eliminieren. Das beweist aber auch nichts anderes, als das Bedürfnis nach Kraftersparnis: denn wir sind dabei bestrebt, mehrere differente Vorstellungen, die von ihrer Apperception verschiedene Vorstellungsmassen verlangen, auf eine zu reduzieren.

Ein anderes Beispiel des Kraftersparnistriebes auf dem Gebiete der Unlustreaktion ist der *ungewisse* Seelenschmerz und der Wunsch, ihn durch eine, wenn auch traurige, aber *gewisse* Vorstellung zu ersetzen, und in diesem Falle erst gewissermassen die Vorstellung zwischen zwei Apperceptionen — einer bejahenden und einer verneinenden — ruhelos hin und her; dadurch kann die Seele keinen festen Punkt finden, auf den sie ihre Kräfte konzentrieren kann, und muss somit ihre Kräfte übermässig verschwenden.

Sehen wir jetzt, welchen Einfluss ein System, das Systematisieren, auf die Kraftersparnis ausübt, so finden wir, dass es ein bedeutender ist; denn in der Systematisierung vollzieht sich eine Organisierung der Vorstellungsmassen und Bildung einer Zentralstellung, um welche sich die Vorstellungseinheiten nach ihrer Wichtigkeit gruppieren. Dadurch nun, dass alles mit allem im System nach bestimmten Gesetzen zusammenhängt, bietet die Anlehnung an ein solches ein gewisses Sicherheitsgefühl und können sich deshalb aus der diesem zu Grunde liegenden Zentralvorstellung in Ruhe und konsequenter Reihenfolge die nachbringenden Folgerungen entwickeln. Auch der Grund dafür, dass wir geneigt sind, über die uns entgegentretenden neuen und alten Dinge nach gewohnter Weise zu urteilen, hat zur Ursache das Streben unserer Seele, eine aufgegebene Leistung vermittelst der Gewohnheitsreaktion, mit dem geringsten Kraftmass zu vollziehen. Daraus, dass die Gewohnheitsreaktionen die leichtesten sind, erklärt sich diese Vorliebe der Seele für dieselben. Das Streben der Seele, die ausführenden Reproduktionen von Vorstellungen zum Zweck einer Apperception auf relativ kürzestem Wege auszuführen, tritt uns im wissenschaftlichen Bewustsein als das Bedürfnis nach einer Einheit und in der Forschung der Vermeidung alles Ueberflüssigen entgegen.

Dies ist die eine Richtung, in welcher die appercipierenden, bezugsweise zu appercipierenden Vorstellungsmassen determiniert und präzisiert werden. Wir bezeichnen diese Art Apperception als diejenige des Wiedererkennens.

Wir wenden uns jetzt zu den Apperceptionen des Begreifens hinsichtlich ihrer Leistungen. Sie verdanken ihre Entstehung gleichfalls dem Bedürfnis, das Denken zu entlasten. Aber wir erwarten von ihnen nicht nur eine Entlastung, sondern, wenn möglich, eine Mehrleistung. Eine solche Mehrleistung findet sich in denjenigen theoretischen Apperceptionen, welche im Begreifen bewirken: und

wie das feiner entwickelte Bewusstsein immer empfindlicher auf eine Kraftverwendung reagiert, so entwickelt es auch immer stärker den Trieb des Begreifens. Wie alles Streben nach theoretischer Apperception, so also wurzelt auch der Trieb zu begreifen in dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses.

Der Unterschied zwischen den Apperceptionen des Wiedererkennens und des Begreifens besteht nun darin, dass bei dem ersteren die Einzelvorstellungen, die auffassende und die „aufzufassende, gleich gesetzt werden, während bei der zweiten Art in der Auffassung durch einen Allgemeinbegriff die aufzufassende Vorstellung der auffassenden relativ untergeordnet wird. Im ersten Fall wird somit zu der aufzufassenden Vorstellung kein näherer und reicherer Begriff hinzugebracht; wohl aber geschieht das im anderen Fall, in der Bestimmung des Besonderen durch das Allgemeine.

In solchen Fällen, wie beim theoretisch denkenden, wo es der Seele neben der Bestimmung an dem Reichtum der Vorstellungen liegt, wird also das Prinzip der Zweckmässigkeit die Forderung an sich stellen, lieber viel schwächer bewusste Vorstellungen, diese aber in grösserer Reichhaltigkeit zu erzeugen. Das *begreifliche* Denken ist es nun, welches dieser Forderung genügt; hier begegnet sich der Satz der Logik, dass der Inhalt eines Begriffes im umgekehrten Verhältnis zu seinem Umfang steht, mit dem Satz der Psychologie, dass sich die Intensität der Vorstellungen umgekehrt zu ihren Mengen verhält.

Begriff und Gesetz können ihre Funktionen, Einzelvorstellungen zusammenfassen und somit dem Prinzip der Kraftersparnis zu genügen, nur dadurch ausführen, dass sie von den Einzelvorstellungen das in sich aufnehmen und sammeln, was diese Gemeinsames haben.

Das Prinzip des kleinsten Kraftmasses zeigt sich somit, indem es als Ursprung des Triebes angesehen wird, nun auch als die Wurzel alles Strebens nach höherer Einheit. Die höchste Einheit, der allgemeinste Begriff muss sich somit notwendig auf die Gesamtheit des Seienden beziehen. Und dieses auf die Gesamtheit gerichtete Denken finden wir in der Philosophie. Mithin fasst Avenarius die Philosophie als Denken der Welt gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses auf.

Methode der Apperceptionen.

Die Naturwissenschaften und andere Spezial- und Hilfswissenschaften haben sich schon längst von der Philosophie emanzipiert und allmählich verselbständigt, indem jede für sich auf ihrem speziellen Gebiete ihr spezielles Begreifen hat. Die geschichtliche Wissenschaftsentwicklung der Philosophie aber muss *bewussterweise* die Aufgabe der Philosophie dahin determinieren, wovon diese selbst instinktiv ausging: auf das Problem des Begreifens der Gesamtheit.

Da nun die Aufgabe der Philosophie im begreifenden Denken der Gesamtheit liegt, so wollen wir jetzt sehen, auf welchem Wege die Avenariussche Philosophie dieses Problem löst.

Es gibt drei anthropomophische Apperceptionen, welche die Erfahrung beeinflussen: die mythologische Apperception, welche das wirklich Gegebene durch die Form unseres gesamten Seins, die anthropopotische, welche es durch die Form unseres Gefühls, und die intellektuellformale Apperception, welche es durch gewisse Formen unseres «Verstandes» auffasst, in jedem der drei Fälle besteht die Beeinflussung in dem Zusatz von Bestimmungen, welche nicht in den wirklich gegebenen Inhalten sind, sondern durch den Erfahrenden hinzugefügt werden: eine menschliche Seele, ein menschliches Gefühl, eine menschliche sogenannte «Erkenntnisform».

Hier möchte ich noch darauf hinweisen, dass die Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens sich wiederum als unter dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses stehend erweist; da wir ja vom Denken eines Gegebenen alles das ausschliessen, was es nicht selbst enthält. Hiermit sagen wir aber, dass wir auf das Denken nicht mehr Kraft verwenden. als der Gegenstand erfordert.

Gehen wir zu den Methoden selbst über, so sehen wir, dass in erster Reihe die Beobachtung steht; alle naturwissenschaftlichen Methoden, sind vornehmlich Methoden der Beobachtung. Weil aber diese Methoden nur auf Einzelaufgaben anwendbar sind, so gehören sie auch ausschliesslich den Spezialwissenschaften.

Die zweite Methode ist das Schliessen von einem Bekannten auf Unbekanntes. Dieses Verfahren des «Erschliessens» wurde von seinen Vertretern als das zu den schönsten Hoffnungen berechtigende Verfahren der Philosophie gepriesen. Leider scheint es nicht, dass diese Hoffnungen in Erfüllung gehen werden, denn der Schluss vom Bekannten auf Unbekanntes musste von der Philosophie als aus-

sichts-, bezugsweise gegenstandslos abgelehnt werden. Die Geschichte hat bei solchen Versuchen statt Realien Hypostasen aufzuweisen und kann folglich keinen dieser Versuche als massgebend anerkennen.

Als dritte Methode bleibt die «Elimination». Das ist die Methode, welche von der Philosophie, in ihrem eigentlichsten und engsten Sinne als der auf das Begreifen der Gesamtheit des Seienden gerichteten Wissenschaft des absoluten Denkens, angewendet werden muss. Hiernach ist Philosophie nichts weiter als der Akt der Zusammenfassung der von den speziellen Forschungen gefundenen allgemeinen Erfahrungsbegriffen in Einem, nach Eliminierung alles Konkretem, und die Anwendung dieses Einen Begriffes auf die Gesamtheit des Seienden.

Somit ist hier die Methode der Philosophie als der psychologische Vorgang, indem alles Zusammenfassen und Begreifen besteht, definiert.

Fassen wir unsere obigen Ausführungen zusammen, so kommen wir zu folgendem Resultat: Gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses erzeugt sich eine Subsumption einer Einzelvorstellung unter einem allgemeinen Begriff und durch diese Subsumption unter dem bekannten Begriff ein Begreifen; es ist demnach das Begreifen ein kraftersparendes, theoretisches Denken eines Gegenstandes. Am kraftersparendsten wird das Begreifen, wenn die Gesamtheit der Gegenstände unter einem Allgemeinbegriff gedacht wird. Dies Gemeinsame aber muss, damit es wirklich ein Gegebenes sei, durch die Erfahrung und zwar durch reine Erfahrung gegeben sein. In der *wissenschaftlichen* Erfahrung ist aber das System kombinierter Wahrnehmungsurteile und gültiger Schlüsse zum Zwecke ausreichender und richtiger Beurteilungen der einzelnen Wahrnehmung enthalten.

Empfindungen.

Die Naturwissenschaften bezeichnen nun alles Seiende als materielle Atome, welche durch *Kräfte* bewegt werden und mit Notwendigkeit aufeinander einwirken. Nun können wir aber bei noch so genauer Beobachtung die Kraft nur als ein treibendes Moment wahrnehmen. Wir kennen die Kraft nur als eine die Bewegung unserer Glieder begleitende Empfindung. Die Kraftempfindung aber und Muskelbewegung sind völlig heterogen und daher kann auch nicht von der Empfindung auf die Bewegung ein Schluss

stattfinden, die mangelnde Erfahrung gültig ersetzt. Aber auf die Notwendigkeit einer Bewegung erfahren wir ebensowenig, wie die Kraft als Bewegendes. Wir erfahren nur, dass eines aufs andere folgt.

Was nun die Empfindung anbetrifft, so können wir wohl sagen: wir wissen nicht, ob gewisse Substanzen empfinden, aber wir können nicht sagen, gewisse Substanzen empfinden nicht. Da wir aber alles durch die Empfindung wahrnehmen, so ist für Avenarius eine unempfindende Substanz ein Unding. Er ist davon überzeugt, dass die Naturwissenschaften im Laufe ihrer Entwicklung «empfindende Substanzen» oder «bewusste Atome» anerkennen und die Unmöglichkeit die Empfindung aus der unempfindenden Substanz abzuleiten, einsehen werden.

So muss denn die Empfindung als Inhalt alles Seins anerkannt werden, während die Bewegung nur die Form desselben ist. Auch erfahren wir weder Kraft noch Bewegung als etwas Isoliertes, sondern immer nur an einem Seienden gebunden, dagegen können wir die Empfindung vom Seienden eliminieren. Somit sind die Empfindungen das eigentlich Beharrliche. Da sie aber mit dieser Erkenntnis zur Substanz in ein mehr indirektes Verhältnis treten, so tritt auch deren Individualisierung ein und es bilden nun die Vorstellungen oder Empfindungen eine Analogie der Atome.

Schluss.

Das Hauptgewicht seiner Lehre legt Avenarius auf die Methoden. Diese Methode aber ist die reine Beschreibung des Vorgefundenen. An seiner Methode ist vielfach Anstoss genommen worden. Man hat die Ansicht geäussert, dass, wenn die Philosophie die «Bewusstseinserlebnisse» bloss «beschreiben» will, so wäre sie überhaupt keine Wissenschaft: um Wissenschaft zu sein, muss sie die Gesetzmässigkeit aufsuchen, welche den Tatsachen zu Grunde liegt.

Avenarius hat allerdings einen aussergewöhnlichen Ausgangspunkt für seine Theorieentwicklung, der bei einer flüchtigen Beobachtung unzulänglich erscheint. Sehen wir aber genauer hin, so kommen wir zur Ueberzeugung, dass auch er, wie jeder Forscher, von der rein formalen Annahme einer durchgängigen Gesetzmässigkeit aber nicht nach dem metaphysischen Schema des Kausalgesetzes von Grund und Folge, sondern nach dem naturwissenschaftlichen Verhältnis von Bedingung zum Bedingten; wenn diese Bedingungen

in ihrer Gesamtheit da sind, so ist auch das Bedingte da. Zu diesem allgemeinen Verhältnis sucht er nun an der Hand der Beobachtung die einzelnen Inhalte.

Die Theorie von Avenarius geht völlig dogmenlos zu Werke; sie nimmt weder Bewusstsein, noch Denken, noch Empfindungen; sie nimmt kein Wollen, kein Vermögen, keine Seele oder psychische Substanz, kein Psychisches überhaupt als Ausgangspunkt an. Sie verneint jede dualistische Auffassung, entscheidet sich aber auch nicht für eine monistische, sie vernichtet den philosophischen Idealismus kritisch, hebt aber auch nicht den Realismus auf den Schild, — ja, sie betrachtet selbst das Verhältnis von Ursache und Wirkung schon als Ausfluss einer Theorie, das heisst als unbrauchbar für die Voraussetzung, von welcher auszugehen sei.

Dass trotzdem eine Philosophie möglich ist, beweist die «Kritik der reinen Erfahrung».

Die empiriokritische Voraussetzung, von welcher Avenarius in obigem Werke ausgeht, und welche alles, was dieses Werk enthält, zur Entfaltung bringt, lautet: «Jedes menschliche Individuum nimmt ursprünglich sich gegenüber einer Umgebung mit mannigfaltigen Bestandteilen, anderen menschlichen Individuen mit mannigfalitigen Aussagen und nicht ausgesagt in irgendwelcher Abhängigkeit von der Umgebung an.» (Kritik der reinen Erfahrung 1907, S. XV.)

Gleich bei diesem Satze könnten wir behaupten, dass Avenarius ein Dogma aufstellt. Aber wir müssen darauf achten, dass er nicht sagt: «Wir *finden* eine Wirklichkeit,» sondern «wir *nehmen an*». Diese Voraussetzung ist weder als etwas «Reales», «Wirkliches», «Wahres» angenommen, nicht als blosser «Schein» oder «Erscheinung», auch nicht als «Mittleres» zwischen Seiendem und nicht Seiendem, sondern als ein «*Axiom*» allgemeiner Anerkennung. Was nun dem Spezialfall «Schein», «nicht Seiendes», «Reales», «Wirkliches» etc. gemeinsam zu Grunde liegt, ist das Vorfinden der Umgebung. Auch die Idealisten müssen wie die Realisten eine Umgebung «annehmen», denn man kann auch «Schein» oder «nicht Seiendes» nicht erklären, wenn man es nicht einmal vorgefunden hat.

Wie ist aber nun das Verhältnis von «Sache» zu «Gedanken» bei Avenarius? Nach ihm kann der «Gedanke» mit der «Sache» übereinstimmen, aber er weist zugleich das Inhaltliche der Sache nur abgeschwächt und verblasst auf.

«Sache» und «Gedanke» sind somit nur graduell verschiedene Setzungsformen der Elementenkomplexe. Der Unterschied besteht zwischen ihnen darin, dass der «Gedanke» *vorgestellt*, die «Sache» *wahrgenommen* wird:

Wenn jemand Avenarius nach der Quintessenz seiner Lehre fragte, so pflegte er mit Goethe zu antworten:

„Müsset im Naturbetrachten
Immer eines durch alles achten:
Nichts ist drinnen, nichts ist draussen;
Denn was innen, das ist aussen.
So ergreifet ohne Säumnis
Heilig öffentlich Geheimnis."

Wilhelm Ostwald.

Vorwort.

Ostwald bezeichnet die Energie als den umfassendsten Begriff des Weltalls. Sein Standpunkt ist dadurch erklärlich, dass er als Elektrochemiker grösseren Anlass hat, an Energieverhältnisse zu denken als ein Physiker. Er greift allen Materialismus an und führt ihn auf Energie zurück. Nach ihm eignet sich die Energie vermöge ihres empirischen Charakters als «Invariante» sämtlicher Zustandsvariabeln jedes wirklichen Gebildes besser als jeder andere Begriff zur Beschreibung aller Geschehnisse, indem sie hierbei den formalen Substanzcharakter entwickelt.

Diese energetische Ansicht wird von ihm zuerst 1895 in seiner Rede: «Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus» im Kongress deutscher Naturforscher ausführlich entwickelt. Bis zu dieser Zeit bezieht sich seine Arbeit fast ohne Ausnahme auf Probleme der chemischen Verwandtschaft. Er gilt als einer der hervorragendsten Vertreter der physikalischen Chemie. 1902 folgen der obenerwähnten Rede seine «Naturphilosophie» und «Annalen der Naturphilosophie», welch letztere seitdem alljährlich erscheinen; diese Zeitschrift dient der Erörterung solcher Fragen, die an der Grenze der Naturwissenschaft und Philosophie liegen.

In «Energie» löst Ostwald alle Eigenschaften der Materie auf: Masse ist Kapazität der Bewegungsenergie; Raumerfüllung ist Volumnenenergie; Gewicht ist eine gewisse Art Stellungsenergie; die chemischen Eigenschaften sind verschiedene Arten der Energie. Energie ist Arbeit oder was in Arbeit umgeändert wird.

«Materie», «Körper» sind nur Verbindungen verschiedener Energien, die einen zusammengesetzten Gleichgewichtszustand hervorbringen. Die Erhaltung der materiellen Elemente bedeutet für ihn nur die Möglichkeit, aus jeder Zusammensetzung die betreffenden Elemente neu bilden zu können. Ostwald versucht weiter das Bewusstseinsleben unter denselben Gesichtspunkt zu bringen, von dem

aus er die gesamte materielle Natur betrachtet. Auch das Bewusstsein erklärt er für Energie. Wie er seine Auffassung begründet, werden wir im Folgenden sehen. Hier möchte ich noch hervorheben, dass auch Ostwald jede Hypothese ablehnt und die Behauptung aufstellt, dass seine Theorie hypothesenfrei ist (siehe «Naturphilosophie» 1902, Seite 8).

Einleitung.

Die Bedeutung der Naturgesetze besteht in der Bestimmung der wirklichen Fälle aus den möglichen, und die Gestalt, auf die sie sich alle zurückführen lassen, ist die Ermittlung einer «Invariante», einer Grösse, die unverändert bleibt, wenn auch alle übrigen Bestimmungsstücke innerhalb den möglichen und durch das Gesetz ausgesprochenen Grenzen sich ändern.

Eine solche Invariante von allgemeiner Bedeutung wurde in dem Begriff der Masse gefunden. Dieser Begriff ergab sich zwar als in hohem Grade geeignet, zum Mittelpunkte der naturwissenschaftlichen Gesetzmässigkeit gemacht zu werden, aber er war doch an sich zu arm an Inhalt, um zur Darstellung der mannigfaltigen Erscheinungen dienen zu können und musste deshalb entsprechend erweitert werden. Dies geschah, indem man mit jenem einfach mechanischen Begriff die Reihe von Eigenschaften, die erfahrungsmässig mit der Masseneigenschaft verbunden sind und ihr Proportionalgehen zusammenfliessen liess. So entstand der Begriff der Materie, in welchem man alles sammelte, was sinnfällig mit der Masse verbunden war und mit ihr zusammen blieb, wie das Gewicht, die Raumerfüllung, die chemischen Eigenschaften u. s. w., und das physikalische Gesetz von der Erhaltung der Masse ging in das metaphysische Axiom von der Erhaltung der Materie über.

Es ist wichtig, einzusehen, dass mit dieser Erweiterung eine Menge hypothetischer Elemente in den ursprünglich ganz hypothesenfreien Begriff aufgenommen wurde. — Aber auch mit den so erweiterten Begriffen der Materie nebst den erforderlichen Nebenannahmen kann man die Gesamtheit der Erscheinungen nicht erfassen, nicht einmal im Anorganischen. Um mit diesem Begriff die Darstellung der beständig sich verändernden Welt zu ermöglichen, muss er noch durch einen anderen, davon unabhängigen, ergänzt werden, welcher diese Veränderlichkeit zum Ausdruck bringt.

Angeregt durch das Newtonsche Gravitationsgesetz und seine Sicherheit und Genauigkeit bei Anwendung auf Himmelskörper, lag es nahe, dasselbe auch auf die kleine Welt der Atome anzuwenden. So entstand die mechanische Auffassung der Natur, nach welcher alle Erscheinungen in letzter Instanz auf nichts anderes als die Bewegung von Atomen nach gleichen Gesetzen zurückzuführen sind. Dass diese Auffassung von dem Gebiete des anorganischen alsbald auf das der belebten Natur übertragen wurde, war eine notwendige Konsequenz, nachdem einmal erkannt worden war, dass die gleichen Gesetze, welche dort gelten, auch hier ihre unverbrüchlichen Rechte in Anspruch nehmen. Man bemerkt gewöhnlich nicht, in welch ausserordentlich hohem Masse diese allgemein verbreitete mechanische Ansicht hypothetisch, ja metaphysisch ist; man ist im Gegenteil gewöhnt, sie als Maximum von exakter Formulierung der tatsächlichen Verhältnisse anzusehen. Dem gegenüber muss betont werden, dass einer Bestätigung der aus dieser Theorie fliessenden Konsequenz, dass alle die nicht mechanischen Vorgänge, wie die der Wärme, der Strahlung, der Elektrizität, des Magnetismus, des Chemismus, tatsächlich mechanische seien, auch in keinem einzigen Fall erbracht worden ist. Es ist in keinem einzigen der Fälle gelungen, die tatsächlichen Verhältnisse durch ein entsprechendes mechanisches System so darzustellen, dass kein Rest übrig blieb. Zwar für zahlreiche Einzelerscheinungen hat man mit mehr oder weniger Erfolg die mechanischen Bilder geben können; wenn man aber versucht hat, die Gesamtheit der auf einem Gebiete bekannten Tatsachen mittelst eines solchen mechanischen Bildes vollständig darzustellen, so hat sich immer und ausnahmslos ergeben, dass an irgend einer Stelle zwischen dem wirklichen Verhalten der Erscheinungen und dem, welches das mechanische Bild erwarten liess, ein unlöslicher Widerspruch vorhanden war. Dieser Widerspruch kann lange verborgen bleiben, die Geschichte der Wissenschaft lehrt uns aber, dass er früher oder später unweigerlich zutage tritt, und das Einzige, was man von solchen mechanischen Bildern oder Analogien, die man mechanische Theorien der fraglichen Erscheinungen zu nennen pflegt, mit völliger Sicherheit sagen kann, ist, dass sie jedenfalls einmal in Brüche gehen werden.

Erscheint es als ein vergebliches, bei jedem einzelnen ernsthaften Versuch schliesslich gescheitertes Unternehmen, die bekannten physikalischen Erscheinungen mechanisch zu denken, so ist der

Schluss unabwendbar, dass dies um so weniger bei den unvergleichlich viel verwickelteren Erscheinungen des organischen Lebens gelingen kann. Die gleichen prinzipiellen Widersprüche machen sich auch hier geltend, und die Behauptung, alle Naturerscheinungen liessen sich in erster Linie auf mechanische zurückführen, darf nicht einmal als eine brauchbare Arbeitshypothese bezeichnet werden, sie ist ein grosser Irrtum.

Am deutlichsten tritt dieser Irrtum gegenüber den folgenden Tatsachen in Erscheinung. Die mechanischen Gleichungen haben alle die Eigenschaft, dass sie die Vertauschung des Zeichens der Zeitgrösse gestatten. Das heisst, die theoretisch vollkommen mechanischen Vorgänge können ebenso gut vorwärts wie rückwärts verlaufen. In einer rein mechanischen Welt gebe es daher kein früher oder später im Sinne unserer Welt, es könnte der Baum wieder zum Reis und zum Samenkorn werden, der Schmetterling sich in die Raupe, der Greis in ein Kind verwandeln. Für die Tatsache, dass dies nicht stattfindet, hat die mechanistische Weltauffassung keine Erklärung und kann wegen der erwähnten Eigenschaften der mechanischen Gleichungen auch keine haben. Die tatsächliche Nichtumkehrbarkeit der Naturerscheinungen beweist also das Vorhandensein von Vorgängen, welche durch mechanische Gleichungen nicht darstellbar sind, und damit ist das Urteil des wissenschaftlichen Materialismus gesprochen.

Wir müssen also endgültig auf die Hoffnung verzichten und die physische Welt durch Zurückführung der Erscheinungen auf eine Mechanik der Atome anschaulich zu deuten. Unsere Aufgabe ist nicht, die Welt in einem mehr oder weniger getrübten oder verkümmerten Spiegel zu sehen, sondern so unmittelbar, als es die Beschaffenheit unseres Geistes nur irgend erlauben will. Realitäten, aufweisbare und messbare Grössen in bestimmter Beziehung zu sehen, so dass, wenn die einen gegeben sind, die andern gefolgert werden können, das ist die Aufgabe der Wissenschaft, und sie kann nicht durch die Unterlegung irgend eines hypothetischen Bildes, sondern nur durch den Nachweis gegenseitiger Abhängigkeitsbeziehungen messbarer Grössen gelöst werden.

Energetische Weltanschauung.

Ostwald behauptet, dass das Wirkliche, das heisst das, was auf uns wirkt, nur die «Energie» ist, die Energieunterschiede sind es,

auf die unsere Sinneswerkzeuge reagieren. Wenn z. B. die Aussenwelt dieselbe Temperatur aufweist wie unser Körper, so haben wir keinerlei Wärme- oder Kälteempfindung.

Wenn man aber auch obiges zugeben muss, so wird man doch nicht auf die Materie daneben verzichten wollen, denn die Energie muss doch einen Träger haben. Ostwald bestreitet das letztere und begründet seine Ansicht mit der Erklärung, dass wenn wir alles, was wir von der Aussenwelt erfahren, als deren Energieverhältnisse acceptieren, so haben wir keinen Grund, in eben dieser Aussenwelt etwas anzunehmen, wovon wir nie etwas erfahren haben.

Er stützt weiter seine Theorien durch die Behauptung, dass die Materie nur ein Gedankending ist, dass wir uns ziemlich unvollkommen kombiniert haben, um das Dauernde im Wechsel der Erscheinungen darzustellen.

Sind denn nun aber Materie und Energie wirklich etwas voneinander Verschiedenes, wie etwa Körper und Seele? Oder ist nicht vielmehr das, was wir von der Materie wissen und aussagen, schon in dem Begriff der Energie enthalten, so dass wir mit dieser einen Grösse die Gesamtheit der Erscheinungen darstellen können? — Was in dem Begriff der Materie steckt, ist erstens die Masse, das heisst die Kapazität für Bewegungsenergie, ferner die Raumerfüllung oder die Volumenenergie, weiter das Gewicht oder die in der allgemeinen Schwere zutage tretende besondere Art von der Lagenenergie, und endlich die chemischen Eigenschaften, das heisst die chemische Energie. Es handelt sich immer nur um Energien, und denken wir uns deren verschiedene Arten von der Materie fort, so bleibt nichts übrig, nicht einmal der Raum, den sie einnahm, denn auch dieser ist nur durch den Energieaufwand kenntlich, welchen er erfordert, um in ihn einzudringen. Somit ist die Materie nichts als eine räumlich zusammengeordnete Gruppe verschiedener Energien, und alles, was wir von ihr aussagen wollen, sagen wir nur von diesen Energien aus.

Die Darlegung zeigt, dass in der Tat alles, was man bisher mit Hilfe der Begriffe Stoff und Kraft darzustellen vermochte und noch viel mehr sich mittelst des Energiebegriffes darstellen lässt; es handelt sich nur um eine Uebertragung von Eigenschaften und Gesetzen, die man jenen zugeschrieben hatte, auf diese. Ferner aber erlangen wir den sehr grossen Gewinn, dass die Widersprüche, die der materialistischen Auffassungsweise anhaften, hier nicht auftreten.

Indem wir keinerlei Voraussetzungen über den Zusammenhang der verschiedenen Energiearten untereinander machen, als den durch das Erhaltungsgesetz gegebenen, gewinnen wir die Freiheit, die verschiedenen Eigenschaften objektiv zu studieren, welche diesen verschiedenen Arten zukommen, und können dann durch die rationelle Betrachtung und Ordnung dieser Eigenschaften ein System der Energiearten aufstellen, welches uns genau die Aehnlichkeiten wie die Unterschiede derselben erkennen lässt und uns daher wissenschaftlich viel weiter führt, als die Vermischung dieser Unterschiede durch die hypothetische Annahme ihrer «inneren» Gleichheit es tun können. Ein gutes Beispiel hierfür finden wir in der kinetischen Hypothese über den Gaszustand, die sich gegenwärtig noch einer ziemlich allgemeinen Anerkennung erfreut. Nach dieser entsteht der Druck eines Gases durch die Stösse seiner bewegten Teilchen. Nun ist ein Druck eine Grösse, welche keine räumliche Richtung besitzt: ein Gas drückt nach allen Richtungen gleich stark; ein Stoss rührt aber von einem bewegten Dinge her, und diese Bewegung besitzt eine bestimmte Richtung. Somit kann eine dieser Grössen gar nicht unmittelbar auf die andere zurückgeführt werden. Die kinetische Hypothese umgeht diese Schwierigkeit, indem sie künstlich die dem Stosse zukommende Richtungseigenschaft wieder hinausschafft durch die Annahme, die Stösse erfolgten nach allen Richtungen gleichförmig, ohne Unterschied. In diesem Falle gelingt die künstliche Anpassung der Eigenschaften der verschiedenen Energien; in anderem ist sie aber nicht vollkommen möglich. So sind z. B. die Faktoren der elektrischen Energie, die Spannung und die Elektrizitätsmengen Grössen, welche Ostwald «polare» zu nennen vorschlägt, d. h. sie werden durch einen Zahlenwert nicht allein gekennzeichnet, sondern besitzen auch ein Zeichen dergestalt, dass zwei gleichen Grössen entgegengesetzte Zeichen sich zu Nullen addieren und nicht zum doppelten Wert. In der Mechanik sind solche rein polare Grössen nicht bekannt: dies ist der Grund, warum es nicht gelingen will, eine auch nur einigermassen durchführbare mechanische Hypothese für die elektrischen Erscheinungen zu finden. Sollte sich eine mechanische Grösse mit Polaritätseigenschaften aufstellen lassen — was vielleicht nicht unmöglich und jedenfalls einer eingehenden Untersuchung wert ist — so hätten wir auch das Materielle, um wenigstens einige Seiten der Elektik mechanisch zu «veranschaulichen». Freilich lässt sich auch hier mit Sicherheit sagen, dass es

sich nur um einige Seiten handeln wird und dass die ausnahmslose Unvollkommenheit aller mechanischen Hypothesen sich auch hier zeigen und vollständige Durchführbarkeit des Bildes verhindern wird. Wenn nun aber auch die Gesetze der Naturerscheinungen sich auf die Gesetze der entsprechenden Energiearten zurückführen lassen, welchen Vorteil haben wir davon? Zunächst den sehr erheblichen, dass eine hypothesenfreie Naturwissenschaft möglich wird. Wir fragen nicht mehr nach den Kräften, welche wir nicht nachweisen können, Zwischenatomen, die wir nicht beobachten können, sondern wir fragen, wenn wir einen Vorgang beurteilen wollen, nach der Art und Menge der ein- und austretenden Energien. Die können wir messen, und alles, was zu wissen nötig ist, lässt sich in dieser Gestalt ausdrücken. Hierin sieht Ostwald einen enormen methodischen Vorzug, und er glaubt einen Alp von jedem zu wälzen, dessen wissenschaftliches Gewissen unter der unaufhörlichen Verwicklung zwischen Tatsachen und Hypothesen gelitten hat, welche die gegenwärtige Physik und Chemie nur als rationelle Wissenschaft darbietet. Die Energie ist nach ihm der Weg, auf welchem die so vielfach missverstandene Forschung Kirchhoffs, die sogenannte Naturerklärung durch die Beschreibung der Erscheinungen zu ersetzen, ihrem richtigen Sinne nach erfüllt werden kann. Auf die philosophische Bedeutung dieses einheitlichen Prinzips in der Auffassung der natürlichen Erscheinungen haben wir bereits hingewiesen; es liegt in der Natur der Sache, dass aber doch wieder auch noch besonders ausgesprochen werden muss, dass durch diese philosophische Vereinheitlichung, falls sie sich als durchführbar erweist, auch ganz ungemein grosse Vorteile bezüglich des Lehrens und Verstehens der Wissenschaft sich ergeben.

Persönlichkeit und Unsterblichkeit.

Seinem Prinzip getreu stellt Ostwald auch bei obigem Thema sich die Frage: Was sagt uns die Energetik über die Unsterblichkeit? Er entwickelt seine Ansicht wie folgt: Wenn wir mechanische Energie in elektrische oder chemische und dann wieder zurück in mechanische verwandeln, so erhalten wir, vorausgesetzt, dass wir alle Verluste vermieden oder in Rechnung gesetzt haben, genau wieder dieselbe Menge davon, wie wir ursprünglich hatten. Wo keine Energie ist, können wir keine erzeugen. Wir kommen somit

zu der Folgerung, dass Energie nicht geschaffen oder zerstört werden kann; Energie ist daher ein *ewiges* Wesen.

Dass wir ein Ding «ewig» nennen, bedeutet für uns wieder nur, dass wir kein Ereignis kennen, bei welchem die vorhandene Masse oder Energie eines gegebenen Gebildes geändert worden ist; denn die Erfahrung kann uns ja nur sagen, wie die Dinge früher geschehen sind; dass sie aber ebenso in aller Zukunft geschehen werden, ist eine blosse Annahme, die mehr oder weniger wahrscheinlich sein mag, aber jedenfalls Gewissheit nicht enthält.

Die Energie nimmt in dieser Beziehung eine relativ sichere Stellung ein, denn bisher hat sich bei ihr noch keine Andeutung einer etwaigen Sterblichkeit oder eine Ausnahme von den Gesetzen von der Erhaltung der Energie gezeigt.

Jedenfalls können wir aber einen Grundsatz über die «Ewigkeit» nur so formulieren: Wo immer wir irgend etwas über die Ewigkeit aussagen, ist diese Aussage auf eine Extrapolation aus endlicher Zeit und mittelst Beobachtungen von begrenzter Genauigkeit begründet. Es ist ein allgemeines Gesetz, dass derartige Extrapolationen um so unsicherer werden, je weiter man sie führt. Für unendliche Zeit oder unendlichen Raum überschreitet der wahrscheinliche Fehler alle Grenzen, und das Gegenteil der Voraussage wird ebenso wahrscheinlich wie die Aussage.

Wir wenden uns nun einer anderen Seite der Ewigkeit, der Energie, zu und finden, dass bisher noch kein ernsthafter Versuch gemacht worden ist, die Energie atomistisch aufzufassen, offenbar, weil noch kein wissenschaftliches Bedürfnis eine solche Annahme veranlasst hat. Kommt eine Menge Energie mit einer anderen Menge der gleichen Energie in Berührung, so ist diese ebensowenig vollkommen verloren wie ein Tropfen Wasser im Ozean. Nur insofern behält sie ihre Existenz, als sie einen Anteil zu dem Gesamtbetrage der Energie liefert. Aber umgekehrt ist auch kein Mittel bekannt, dies Zeichen seiner fortdauernden Existenz auszumerzen.

Dies Verhalten ist um so bemerkenswerter, als wir bezüglich der Identität einer gegebenen Menge der Energie nicht dem geringsten Zweifel Raum geben können, solange sie isoliert gehalten wird. Unter diesen Umständen bewahrt sie so ihre Identität oder Individualität oder Persönlichkeit, wie man sie nennen will. Es ist wirklich ein seltsames Ding, dass diese Eigenschaft alsbald verloren geht, sowie das Objekt mit einem anderen gleicher Art zusammengebracht

wird. Und noch seltsamer ist die Tatsache, dass jedes derartige Objekt durch einen unwiderstehlichen Impuls dazu getrieben zu sein scheint, sich unter solche Umstände zu begeben, unter denen es seine Individualität verliert. Alle bekannten physischen Tatsachen führen zu dem Schlusse, dass die Diffusion oder gleichförmige Verbreitung der Energie die allgemeine Tendenz aller Geschehnisse ist. Noch ist kein Vorgang beobachtet worden, bei welchem die Konzentration der Energie grösser wäre als die gleichzeitige Dissipation. Teilweise Konzentrationen kommen oft genug vor, aber immer auf Kosten einer grösseren Dissipation, so dass die Gesamtsumme eine Vermehrung der Dissipation ausmacht.

Während wir über die Gültigkeit dieses Gesetzes in der physischen Welt alle nur wünschbare Sicherheit haben, kann seine Anwendbarkeit auf menschliche Angelegenheiten vielleicht in Zweifel gezogen werden. Die Schwierigkeit liegt zunächst darin, dass wir kein objektives und unzweideutiges Mittel haben, um Homogenität und Heterogenität in menschlichen Dingen zu messen, so dass wir ein gegebenes Gebilde nicht eingehend genug studieren können, um quantitative Schlussfolgerungen zu ziehen. Doch scheint der allgemeine Satz richtig zu sein, dass eine Zunahme der Kultur die Unterschiede zwischen der Beschaffenheit und dem Zustande der einzelnen Menschen zu vermindern bestrebt ist. Die Kultur gleicht nicht nur die allgemeine Lebensführung aus, sondern mildert sogar die natürlichen Unterschiede des Geschlechts und Alters.

Die Eigentümlichkeit, die vorher als ein unwiderstehlicher Trieb zur Diffusion bezeichnet ist, lässt sich auch im einzelnen Menschen nachweisen. Wenn Triebe irgendwelcher Art sich im bewussten Wesen geltend machen, werden sie von einem bestimmten Gefühl begleitet, welches wir Willen nennen; glücklich fühlen wir uns, wenn wir in der Lage sind, diesem Triebe oder diesem Willen entsprechend uns zu verhalten. Wenn wir uns aber die glücklichen Augenblicke unseres Lebens vergegenwärtigen, so finden wir sie in jedem Falle begleitet von einem merkwürdigen Verschwinden der Persönlichkeit. Dies führt zu der Ansicht, dass Individualität Begrenztheit und Unbehaglichkeit bedeutet oder wenigstens eng mit derartigen unerwünschten Gefühlen verbunden ist.

Wenden wir uns nun zur Unsterblichkeit beim Menschen, so treffen wir alsbald auf den Satz: Alle Menschen sind sterblich, als eine der trivialsten Erfahrungstatsachen unseres Lebens. Diese Frage

hat also zu lauten: Gibt es am Menschen etwas, was dauerhafter ist als sein Körper? Hier ist nun zunächst zu betonen, dass die Persönlichkeit eines Menschen unvollkommen bestimmt und veränderlich ist. Im vorgeschrittenen Lebensalter sind wir nicht dieselben Menschen wie in unserer Jugend. Seele und Körper machen während des Lebens eine Reihe von Veränderungen durch. Ferner bedeutet ein Fortleben in irgend einer Form noch nicht Unsterblichkeit. Damit ein Fortleben diesen Namen verdient, muss der überlebende Teil seine Existenz während einer unbegrenzten Zeit fortführen. Sehr oft findet sich auch die Annahme, dass überlebende Bestandteile des Menschen in einen transzendenten Zustand übergehen, in welchem die Begriffe von Zeit und Raum keine Geltung mehr haben.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich der Schluss: Entweder ist das, was vom Menschen nach dem Tode fortbesteht, unsterblich im strikten Sinne dieses Wortes, dann können diese Wesen mit den Menschen nicht verkehren, und ihre Existenz würde uns für immer unbekannt bleiben. Oder es besteht kein besonderes Wesen nach unserem Tode fort, und dann ist ein Verkehr nach dem Tode ebenso ausgeschlossen. Beide Fälle sind praktisch identisch, da ihr Erfolg auf die lebenden Menschen der gleiche ist; wir sind also auch ausser stande, zu entscheiden, welcher von beiden tatsächlich stattfindet, ja ob beide gleich oder verschieden sind.

Wir wären somit auf die andere Alternative gedrängt, welche zunächst weniger wahrscheinlich erschien, dass nämlich tatsächlich etwas den einzelnen Menschen überlebt, was in Beziehung mit anderen lebenden Menschen bleibt, daher der Veränderung unterworfen ist und wahrscheinlich auch bezüglich der Existenzdauer Grenzen aufweist.

Jeder Mensch hinterlässt nach seinem Tode irgend welche Veränderungen, die er an den Dingen seiner Umgebung hervorgebracht hat. Die Dauer dieser Einflüsse kann gross oder klein sein, doch sind alle dazu verurteilt, schliesslich bis zur Unmerklichkeit auszuklingen.

Das Bestreben der Menschen, derartige Einflüsse zu hinterlassen, ist ausserordentlich allgemein. Dieser allgemeine Wunsch nach der Fortpflanzung des persönlichen Einflusses ist eng verbunden mit dem Wunsche nach der Fortpflanzung des eigenen Fleisches und Blutes.

Erinnern wir uns, dass die Familie und das Volk gleichfalls Individuen sind, die allerdings von grösserem Umfange und geringerer Bestimmtheit der Abgrenzung erscheinen als der einzelne Mensch, die nichtsdestoweniger aber sehr bestimmten Zusammenhang aufweisen, so sehen wir, dass der Instinkt der Selbsterhaltung hier wieder einmal am Werke ist. Die Wirkungen dieses Instinktes sind verbunden und werden gesteigert durch jenen anderen Trieb zur Hinterlassung persönlicher Spuren, und durch die gemeinsame Wirkung dieser beiden Faktoren wird eine grössere oder geringere Fortsetzung unserer Existenz über den leiblichen Tod hinaus bewirkt.

Diese Verlängerung ist keine Unsterblichkeit im strengen Sinne. Denn wenn auch derartige Wirkungen die leibliche Existenz überleben, so hören sie doch im Laufe der Zeit auf, sich zu betätigen und verschwinden asymtotisch ebenso wie die isolierten physischen Existenzen, indem sie unter Verlust ihrer Individualität in die grosse Masse der Gesamtexistenzen aufgehen und dann nicht mehr erkannt und unterschieden werden können. Dies zeigt sich alsbald in der Folge der Generationen. Damit eine Familie fortgesetzt wird, nimmt der Sohn ein Weib aus einer anderen Familie, und sein Sohn tut das gleiche. Hierdurch wird die Dauer der Familie gesichert, aber auf Kosten einer Individualität. Durch diese Notwendigkeit der Verbindungen mit anderen Familien tritt eine Diffusion in die grosse Masse des Volkes und der Menschheit ein, und gerade dasselbe Mittel, welches die Existenz sichert, bewirkt die Diffusion.

Von den Erscheinungen des individuellen Lebens unabhängig bleiben die Taten des Menschen bestehen. Wie lange, hängt ganz und gar von dem Grade ab, in welchem sie den Bedürfnissen des Menschengeschlechts entsprochen haben. Taten, die diesen Bedürfnissen zuwider waren, werden so schnell wie möglich ausgewischt werden, während nützliche Taten lebendig bleiben, solange ihr Nutzen dauert. Dies ist die einzige Art dauernden Lebens, welche Ostwald im Gesamtgebiete unserer Erfahrung entdeckt.

Es bleibt noch eine letzte und wichtige Frage zu beantworten: Was wird aus der Grundlage unserer Ethik, wenn wir die Idee eines künftigen persönlichen Lebens aufgeben, in welchem die Sünde bestraft und die Tugend belohnt wird? Ostwald hält nicht nur eine Ethik ohne diese Idee für möglich, sondern glaubt, dass unsere ethischen Anschauungen sich ohne diese Idee zu einer höheren und freieren Stufe erheben werden. Zunächst kann kein Zweifel bestehen,

dass die Natur von Grausamkeit ganz erfüllt ist. Durch das ganze Gebiet der Lebewesen, in nahezu jeder Klasse, von Pflanzen und Tieren, finden wir einige Spezies, welche auf Kosten ihrer Nebengeschöpfe leben.

Der Mensch ist das einzige Wesen auf der Welt, das sich bemüht, diese Wege der Natur zu ändern und soviel als möglich Grausamkeit und Ungerechtigkeit gegen seine Nebenmenschen und Nebenkreaturen zu vermindern, und aus diesem Wunsche, dass dieser schwarze Fleck soweit als möglich von der Menschheit genommen wird, entstand auch die Vorstellung, dass ausserhalb unseres leiblichen Lebens eine Gelegenheit bestehen müsse, um für erlittene Uebel Ersatz und für getanes Unrecht Strafe austeilen zu können, wie dies unser Gerechtigkeitsgefühl fordert.

Aber Strafe ist in jedem Falle ein Verlust (wenn wir die Menschheit als Gesamtorganismus betrachten), und das Bestreben der zunehmenden Kultur ist nicht dahin gerichtet, die Strafen wirksamer zu gestalten, sondern sie überflüssig zu machen. Je mehr jeder einzelne Mensch von dem Bewusstsein seiner Zugehörigkeit zum grossen Gesamtorganismus der Menschheit erfüllt ist, um so weniger wird er Neigung haben, seine eigenen Zwecke und Ziele denen der Menschheit entgegenzusetzen. Zwischen der Pflicht gegenüber der Gesamtheit und dem Wunsche nach persönlichem Glück vollzieht sich durch diese Entwicklung eine Versöhnung, und gleichzeitig gewinnen wir einen klaren und unzweideutigen Masstab zur ethischen Beurteilung unserer Handlungen in derer unserer Nebenmenschen.

So ist es denn nur ein ärmlicher und unwirksamer Notbehelf, die Menschen dadurch zum ethischen Handeln zu treiben, dass man sie mit ewigen Höllenstrafen bedroht. Der wahre Weg ist vielmehr, ein lebendiges Bewusstsein von der ganz allgemeinen Beziehung zwischen dem einzelnen Individuum und der Gesamtheit zu entwickeln, derart, dass die entsprechenden Handlungen aufhören, nur als Pflicht empfunden zu werden. Sie sollen vielmehr eine Gewohnheit und zuletzt ein Trieb und Instinkt werden, welcher alle unsere Handlungen freiwillig, ja unbewusst im Sinne der Menschheit und Menschlichkeit lenkt. Neben und über der Tatsache der menschlichen Belastung gibt es die Tatsache der vererbbaren Vervollkommnung, und jeder Schritt, den wir in dieser Richtung getan haben, bedeutet einen entsprechenden Gewinn für unsere Kinder und Kindes-

kinder. Ostwald ist der Ansicht, dass man sich keine grossartigere Form der Unsterblichkeit vorstellen kann als diese.

Schlusswort.

Zum Schluss möchte ich noch auf einige Irrtümer hinweisen, welche Höffting in seinem Buche «Moderne Philosophen» unterlaufen sind. Ostwald hat nirgends behauptet: «Alles ist Energie, und es existiert nichts anderes als Energie». Er sagt nur: «Die «Energie» ist neben «Mannigfaltigkeit», «Zeit», «Raum» der umfassendste Begriff, den das menschliche Denken bisher hat bilden können.» Ebenso ist bei Ostwald nicht die Rede von der Ausschliessung der geometrischen Eigenschaften aus dem Energiebegriff, es rührt im Gegenteil die systematische Auffassung der Raumenergien (Form-, Volumen-, Flächen- und Distanzenergie) von ihm her. Ferner wird ihm zu Unrecht vorgeworfen, dass er den Uebergang von bewusster und unbewusster Nervenenergie mittelst der Aufmerksamkeit zu bewerkstelligen versucht hat, was natürlich ein Zirkel wäre. Er hat vielmehr als massgebend die Erinnerung, beziehungsweise ihr physiologisches Substrat angegeben. Alles in allem bleibt Ostwald «ein Naturforscher von echtem Schrot und Korn»[1], der keine «Sprünge» in das Gebiet der Philosophie macht, sondern sein naturwissenschaftliches Arbeitsfeld erweiternd und vervollständigend, langsam, aber auf sicherer Basis in das Gebiet der Naturphilosophie übergeht.

---

[1] Prof. Ludwig Stein: „Sinn des Daseins“, Seite 201.

Wilhelm von Schnehen.

Vorwort.

(Ed. von Hartmann.)

Nachdem wir uns mit drei Vertretern des Phänomenalismus beschäftigt haben, gehen wir zu den Ausführungen eines Rationalisten, von Schnehen, über.

Schnehen steht voll und ganz auf dem Standpunkt des «transzendentalen Realismus» und ist ein überzeugter Jünger Ed. von Hartmanns, der die Behauptung aufstellt, dass alle wichtigeren Fragen der Philosophie und Psychologie lediglich auf dem von Hartmann angebahnten Wege zu lösen sind.

Seine «Energetische Weltanschauung» ist genau genommen ein Hosianna auf die Philosophie Ed. von Hartmanns einerseits, andererseits eine Zitatensammlung der Wilh. Ostwaldschen Energielehre, mit der ausgesprochenen Tendenz, letztere in Misskredit zu bringen.

Schnehen erklärt die Theorien des «psycho-physischen Parallelismus» und den durch Ernst Mach begründeten Glauben an die Möglichkeit einer hypothesenfreien Naturwissenschaft für eine Absurdität, welche sich gleich einer «ansteckenden Krankheit» unter den Naturforschern verbreitet.

Zu einer vergleichenden Kritik, wie sie Schnehen in seinem Buch «Energetische Weltanschauung» vorführen will, gehört, meiner Meinung nach, vor allem ein unparteiischer Standpunkt, der bei ihm nicht nur ganz fehlt, sondern in ausgesprochene Parteilichkeit ausartet.

Berücksichtigen wir aber, dass Ostwald und Hartmann die Vertreter zweier typischer, extremer Richtungen der heutigen Naturphilosophie sind, so ist eine Parteinahme begreiflich, ja schwer zu umgehen.

Ostwald ist der Vertreter der phänomenalistisch-empirischen, Hartmann der ontologisch-rationalistischen Richtung. Doch sie begegnen sich im Antimaterialismus, indem sie dem Stoffe die wahre

Realität absprechen und somit jene ältere Auffassung der Natur als eines Systems von Stoffteilchen, die sich durch Zusammenstoss oder auch durch innewohnende Fernkräfte bewegen, grundsätzlich verwerfen.

Weiter vertreten beide den dynamischen Standpunkt; doch während Ostwald sich an die ältere Form desselben anschliesst, unterscheidet sich der Dynamismus Hartmanns von jenem dadurch, dass Hartmann eine atomistische Gliederung des Realen in eine Vielheit selbständiger Elemente annimmt.

Hartmann nähert sich auch der mechanischen Naturanschauung des Materialismus darin, dass er keine qualitativen Unterschiede des Realen oder der Realen und deswegen nur eine Art der Veränderung, die Bewegung, kennt, während Ostwald mit der Annahme ursprünglicher und unaufhebbarer qualitativer Differenzen (zwischen den verschiedenen Energieformen) und der daraus folgenden Vorstellungen eines qualitativen Geschehens, auf den Standpunkt der Aristotelischen Physik zurückkehrt.

Ob der Standpunkt Hartmanns oder derjenige Ostwalds der Wissenschaft mehr nützen wird, können wir heute noch nicht sagen — dazu muss man *über* den Ansichten stehen, wir stehen noch zu sehr *in* denselben; — vielleicht werden Rationalismus (Hartmann) und Phänomenalismus (Ostwald) sich einst zu *einer* Naturanschauung verknüpfen, die uns eine einheitliche Grundlage zum weiteren Vordringen auf naturphilosophischem Erkenntnisgebiete bieten wird.

Wir gehen nun zu den Schneheschen Ausführungen selbst über.

Erkenntnis der Natur.

Wie uns die Physik und Physiologie lehren, kann aus der äusseren uns umgebenden Welt des natürlichen Daseins kein Bestandteil oder Vorgang unmittelbar als solcher in die innere Welt des Bewusstseins hineinschlüpfen, und darum kann auch das, was wir wahrnehmen, nichts Körperliches, Materielles, äusserlich Daseiendes irgend welcher Art sein. Dieses unabweisbare Postulat der physikalischen und physiologischen Untersuchungen wird auch durch die Philosophie bestätigt.

Alles Wahrnehmen kann nur *bewusstes* Wahrnehmen sein. Wessen ich mir aber bewusst werde, das ist eben damit auch als Inhalt des Bewusstseins erwiesen und muss als solcher an der rein geistigen,

innerlichen, subjektiv-idealen Beschaffenheit des Bewusstseins teilnehmen. Somit ist alles, was ich unmittelbar als solches erfahre oder wahrnehme, in Wahrheit immer nur Veränderungen meiner eigenen seelischen Zustände. Keine Wahrnehmung, keine jemals zu machende Erfahrung führt mich über diese rein gedankliche Innenwelt meiner Seele hinaus.

Hiermit verwandelt sich die gesamte Welt in einen wesenlosen Traum meines Ich. Aber auch dabei kann das folgerichtige Denken noch nicht stehen bleiben. Vielmehr erweist sich bei näherem Zusehen auch das «Ich» als blosse Vorstellung im Bewusstsein, und die so ihres vermeintlichen Trägers beraubte Welt wird zu einem Traum ohne Träumer.

Alle Wirklichkeit verwandelt sich in einen nichtigen, unerklärlichen Schein. Nur der Schein ist: der Schein selber als das letzte, das unbedingte, das allumfassende Sein.

So bedeutet der folgerichtig zu Ende gedachte Idealismus mit seiner Beschränkung auf den jeweils gegebenen Inhalt des Bewusstseins, auch den unbedingten Verzicht auf alle und jede Erkenntnis.

Hiernach verlieren — im Bewusstsein und auf den Inhalt des Bewussten angewendet — alle Erklärungen der Naturwissenschaft, auch die von ihr aufgestellten «Naturgesetze» jeden Sinn. Denn hier fehlt gerade das, was sie alle voraussetzen: ein beharrliches Dasein und ein ununterbrochenes Geschehen.

Alle Lehren und Erklärungsversuche der Naturwissenschaft haben nur dann einen Sinn, nach Schnehen, wenn sie auf eine ausserbewusste, an sich daseiende Welt wirklicher Dinge oder Vorgänge bezogen werden: auf eine äussere Welt des materiellen Daseins oder energetischen Geschehens, die zu keiner Zeit und mit keinem ihrer Teile jemals selber in mein Bewusstsein hineintritt und darum auch für dieses ein ewig unerfahrbares Jenseits, eine transzendente Realität darstellt.

Er nimmt eine Vielheit denkender Wesen ausser sich an: ein Neben- und Nacheinander vieler menschlicher Ichs (Dinge-an-sich). Die verschiedenen Ichs (Dinge-an-sich) können aber zueinander nur dann in einen geistigen Verkehr treten, wenn es ausserhalb ihrer Bewusstseine und von diesen ganz unabhängig eine Welt körperlicher «Dinge-an-sich» gibt, die auf gesetzmässige Weise eine Wechselwirkung zwischen ihnen vermittelt. Diese eine Welt körperlicher Dinge aber, das ist eben jene äussere, an sich daseiende

Wirklichkeit oder transzendent-reale Natur, die als solche den Gegenstand der Naturwissenschaft bildet.

Alle idealistischen oder phänomenalistischen Erkenntnislehren erweisen sich dem folgerichtigen Denken ohne Ausnahme als blosse Spiegelfechtereien. «Die Naturwissenschaft ist transzendentaler Realismus oder sie ist nichts.»

Unsere Erkenntnis erfolgt durch einen Rückschluss von Veränderungen unserer inneren (immanenten) Bewusstseinserscheinungen auf deren äussere (transzendente) Ursachen. Kurz: die ganze Naturwissenschaft und Naturphilosophie ist, nach Schnehen, nichts weiter als der Versuch, die unserem Geiste unmittelbar verschlossene *eine* objektiv-reale Natur aus ihren Wirkungen auf uns mittelbar zu erkennen und nach ihrer wirklichen Beschaffenheit in Gedanken möglichst getreu nachzubilden.

Energie.

Man unterscheidet zweierlei Energie: Energie der Lage oder ruhende (potenzielle) Energie und Energie der Bewegung oder tätige (aktuelle, auch kinetische) Energie. Die Summe aller ruhenden und tätigen Energie in der Welt bleibt sich immer selbst gleich. «Die Gesamtenergie des Weltalls ist konstant.» Dies ist der erste Grundsatz, das Gesetz von der Erhaltung von der Energie. Der zweite Grundsatz ist der Satz von der zunehmenden Zerstreuung oder Entwertung der Energie. Der dritte Hauptsatz sagt: damit etwas geschieht, müssen räumliche Unterschiede der Intensität irgendwelcher Energien vorhanden sein. Nun zeigt aber die Erfahrung, dass auch trotz vorhandener Intensitätsunterschiede oft nichts geschieht. So z. B., wenn eine Last an einer Spiralfeder aufgehängt ist. Hier ist weder die Last, noch die Feder — jede für sich allein betrachtet — in der Gleichgewichtslage; aber beide sind es in ihrer gegenseitigen Verbindung und als einheitliches Gebilde betrachtet. Sie stellen also ein zusammengesetztes Gleichgewicht dar: die Zugkraft der einen wird durch die Schwere der anderen aufgewogen oder «kompensiert».

Wir müssen also den vorher aufgestellten Satz etwas einschränken und sagen: damit etwas geschieht, müssen «nicht kompensierte» Intensitätsunterschiede irgendwelcher Energien vorhanden sein.

Nun lassen sich aber die verschiedenen Arten von Energie sehr verschieden leicht oder schwer binden und also auch kompensieren. Bei der chemischen und den verschiedenen Formen der mechanischen Energie ist es besonders leicht; schwieriger dagegen bei der elektrischen Energie und in vollem Umfang unmöglich bei der Wärme. Daher strebt diese am meisten nach einem Ausgleich, das heisst nach gleichförmiger Zerstreuung durch das Weltall.

In Wärme gehen alle anderen Energien mehr oder weniger leicht über. Und so sehen wir denn, dass (im ganzen betrachtet) alles Geschehen in der Welt in einer ganz bestimmten Richtung verläuft, die eben durch den Umsatz in Wärme und deren fortschreitenden Ausgleich gekennzeichnet wird. Das heisst aber, dass die Energie sich zerstreut, und indem sie ihrer Umwandlungsfähigkeit mehr und mehr einbüsst, an Wert verliert. Denn, wie gesagt, alle Arten von Energie haben die Neigung, in Wärme überzugehen, und diese hat wiederum die Neigung, sich gleichförmig zu zerstreuen.

Darauf beruht am letzten Ende die Einsinnigkeit der Zeit, beruht die Entwicklung der Welt in einer ganz bestimmten Richtung.

Es bleibt die Frage noch offen, wie diese wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Energieformen und der Uebergang von der einen in die andere zu verstehen sind.

Die meisten Physiker nehmen an, dass sie alle nur für unsere Sinne verschiedene Erscheinungsweisen einer und derselben Grundform sind: nämlich verschiedenartige Gesamtwirkungen oder Endergebnisse der mechanischen (aktuellen oder potentiellen) Energie der Atome, die uns nur nach der jeweils verschiedenen Art und Weise, in welcher sie sich aus mechanischen Bewegungen dieser kleinsten Teile zusammensetzen, einen äusserlich verschiedenen Eindruck machen. So wird hier die energetische Betrachtungsweise mit der mechanischen verbunden.

Die hervorragendsten Naturforscher aber, unter denen Mach und Ostwald zu nennen sind, wollen von einer solchen Zurückführung aller anderen Energieformen auf mechanische Energie der Atome, wie wir gesehen haben, nichts wissen.

Da wir im Vorhergehenden die rein energetische Theorie Ostwalds bereits kennen gelernt haben, so gehe ich hier direkt auf den Standpunkt Schnehens respektive Hartmanns über.

Nach ihm stellen sich die verschiedenen Energieformen allesamt als Umwandlungen der mechanischen potentiellen Energie dar. Die Energie wird (entsprechend ihrer Zusammensetzung aus Faktoren) auf einem angeblich ursprünglichen ein abgeleiteter Begriff (nämlich das Produkt der Kraftäusserung und der unter ihrem Einflusse zurückgelegten Strecke). Die gesetzmässig bestimmte Kraft oder Kraftäusserung erscheint als die einzige Realität und der letzte Begriff der Physik. Das Beharrungsvermögen enthüllt sich als der Ausdruck der Kraftäusserung in der Einheit von Wirkung und Gegenwirkung. Die Masse eines Körpers bestimmt sich (begrifflich) als die Zahl seiner Uratome. Seine relative Undurchdringlichkeit erklärt sich aus dem mit der Annäherung aneinander rasch wachsenden Widerstande abstossender Kräfte. Die durch den vermeintlichen Stoff nur unter Aufhebung der Möglichkeit einer jeden Bewegung hergestellten materielle Raumerfüllung erweist sich als eine dichtere dynamische Erfüllung des wirklichen Weltraumes, durch zahllose, einander durchdringende und kreuzende Kraftäusserungen.

Nach Schnehen vereinigt diese Anschauung alle Vorzüge der Energetik und der mechanistischen Korpuskulartheorie.

Bisher haben wir die Energieformen der unorganischen Welt betrachtet und gehen nun zur «Nervenenergie» über.

Wenn man den naturwissenschaftlichen Begriff der Energie auf das bewusste seelische Geschehen übertragen will, so bleibt diese «geistige Energie des Bewusstseins» eine Arbeitsform eigenster Art, die allen andern, aus der Natur uns bekannten Arbeitsformen gegenüber eine völlige Ausnahmestellung einnimmt. Denn während diese einander äquivalent oder gleichwertig sind, so ist jene mit keiner von ihnen zu vergleichen, untersteht nicht, wie sie, bei ihrer Entstehung dem Gesetz von der Erhaltung der Energie und ist also auch nicht durch blosse Umwandlungen aus ihnen hervorgegangen. Während alle anderen Energieformen objektiv und von aussen, d. h. durch Vermittlung unserer Sinne, wahrgenommen und mit den Masstäben der Naturwissenschaft gemessen werden können, ist die «geistige Energie» der bewussten Empfindungen und Gedanken nie objektiv, nie von aussen, nie mit den Sinnen oder Masstäben der Physik, sondern immer nur von innen, in der subjektiven Erfahrung jedes einzelnen Bewusstseins und allein von diesem selbst zu erkennen. Diese Verschiedenheit ist nichts anderes als die alte Kluft, die die *energetische* Anschauung gerade überbrücken sollte. Danach

erweist sich, nach Schnehen, die energetische Betrachtung der Tatsachen des bewussten Seelenlebens gegenüber als durchaus unzulänglich.

Aber es ist nicht die menschliche Erkenntnis im allgemeinen, sondern die naturwissenschaftliche Erkenntnis, die bei der Frage nach dem Zusammenhange von Leib und Seele (nach ihm) Schiffbruch erlitten hat. Wir brauchen nur die falsche «petitio principii» fallen zu lassen und den Geisteswissenschaften eine selbständige Berechtigung neben den Naturwissenschaften zuzuerkennen: wir brauchen nur die ganze menschliche Erkenntnis sich von vornherein in die Grenzen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis einzupressen und die mathematisch-physikalische Methode nicht für die einzige wissenschaftliche Denkweise überhaupt auszugeben, dann wird sich auch die Frage nach dem Zusammenhang von Natur und bewusstem Geist oder Leib und Seele einer wirklichen Lösung entgegenführen lassen. —

Das Bewusstsein weiss um die Entstehung seiner Form und seines Inhaltes nichts. Was wir tatsächlich im Bewusstsein erfahren, ist in Wahrheit hier wie dort immer nur der passive Ablauf unserer Empfindungen oder Vorstellungen.

Die Ursache des Bewusstseins kann somit nur im Unbewussten gesucht werden. Und so bleibt uns nichts anderes übrig, als in uns selber eine vorbewusste und darum auch ewig unbewusste Seelentätigkeit anzunehmen, die auf Grund körperlicher Vorgänge, d. h. auf Grund der durch äussere Reize ausgelösten Atombewegungen, Stoffwechselvorgänge oder energetische Umsätze unseres Gehirns, dieses uns allein unmittelbar gegebene und bekannte menschliche Bewusstsein mit all seinem Inhalt hervorbringt.

Schnehen behauptet weiter, dass die Naturwissenschaften, weit entfernt, die Metaphysik entbehren oder gar ersetzen zu können, in Wahrheit ihre eigenen Lehren und Erklärungen immer und überall nur auf bewusster und unbewusster metaphysischer Grundlage aufbauen.

Die Aufgabe der Metaphysik aber ist nach ihm, ausser den grundlegenden Begriffen der Naturwissenschaft (wie Raum, Zeit, Kraft, Gesetz, Energie u. s. w.) auch deren allgemeine Voraussetzungen erst einmal klarzustellen, dann sie mit den ähnlichen Voraussetzungen und grundlegenden Begriffen der Geisteswissenschaften in Beziehung zu setzen und schliesslich die einen wie die

anderen durch den Nachweis ihrer Brauchbarkeit zur Erklärung der Gesamtheit unserer Erfahrungen wirklich zu rechtfertigen.

Die Metaphysik steht, nach Schnehen, am Anfange aller Wissenschaft, indem sie die Prinzipien zur Klarheit bringt, die alles wissenschaftliche Streben voraussetzt, und sie steht am Ende aller Wissenschaft, indem ihre Voraussetzungen sich nur durch den Erfolg selbst, durch die Zusammenstimmung alles unseres Wissens bewähren können.

Schlusswort.

Schnehen folgt ganz und gar den Fusstapfen E. von Hartmanns. Wie letzterer, glaubt er beweisen zu können, dass die beiden Hauptsätze der Energielehre — der von der Erhaltung der Energie und der von der Entwertung der Energie durch Zerstreuung — für eine unendliche Welt als Ganzes jeden Sinn verlieren.

Weiter, dass eine hypothesenfreie Wissenschaft eine Absurdität ist.

Drittens bildet, nach ihm, die Metaphysik als die Wissenschaft von dem übersinnlichen Grunde und einheitlichen Wesen der gegebenen doppelseitigen Erscheinungswelt ebenso die Grundlage wie den Abschluss aller menschlichen Erkenntnis.

Dass Schnehen Hartmanns Theorien begeistert folgt, ist wohl zu verstehen, denn obgleich nur Theoretiker, hat Hartmann doch vielfach den Nagel auf den Kopf getroffen, wo mancher Empiriker noch irrt. Doch der Zweck des Buches soll wohl vor allem darin bestehen, mittelst einer gemeinfasslichen Darstellung der Grundgedanken der Ostwaldschen Energetik Umschau zu halten, was aus dieser Energetik für die Naturphilosophie folgt und so einen Beitrag zur Entwicklung der Naturphilosophie zu liefern, der sich auf den heutigen Stand der Energetik stützt. Leider «stützt» sich aber Schnehen nicht auf die Energetik, sondern er «stürzt» sich über sie und seine «kritische» Stellungnahme ist nur eine einseitige Verteidigung der Theorien Hartmanns.

Henri Poincaré.

Zahl und Grösse.

Poincaré wendet sich in seinem Buche «Wissenschaft und Hypothese» zuerst der Untersuchung der verschiedenen Schlüsse zu und kommt zum Resultat, dass nur die rekurrierende Schlussweise als für die Wissenschaft von Bedeutung anerkannt werden darf. Durch genaue Prüfung findet er, dass man auf Schritt und Tritt auf diese Art der Schlussweise stösst. Er bezeichnet die rekurrierende Schlussweise als die «mathematische» Schlussweise in ihrer reinsten Form und unterzieht sie im folgenden einer näheren Prüfung.

Die Haupteigenschaft des rekurrierenden Verfahrens findet Poincaré in einer einzigen Formel zusammengedrängt, welche eine unendliche Anzahl von Syllogismen enthält.

Dieses Gesetz des rekurrierenden Verfahrens, welches dem analytischen Beweise ebenso unzugänglich ist wie der Erfahrung, gibt den eigentlichen Typus des synthetischen Urteils a priori, welches sich uns mit unwiderstehlicher Gewalt aufdrängt. Diesen Vorgang erklärt Poincaré dadurch, dass er den Verstand, welcher von der unendlichen Wiederholung eines und desselben Schrittes überzeugt ist, als von der Macht der Geisteskraft durch direkte Anschauung beeinflusst annimmt. Die Erfahrung kann somit für den Verstand nur eine Gelegenheit sein, sich ihrer (der Erfahrung) zu bedienen und dadurch derselben bewusst zu werden.

Gehen wir zu den geometrischen Axiomen über, so finden wir, dass Poincaré sie weder für synthetische Urteile a priori noch experimentelle Tatsachen hält, sondern für auf Uebereinkommen beruhende Festsetzungen, bezugsweise verkleidete Definitionen. Immer sind es experimentelle Tatsachen, welche unsere Wahl leiten.

Somit würde die Erfahrung eine unumgänglich notwendige Rolle in der Genesis der Geometrie spielen, aber es würde ein Irrtum sein, daraus zu schliessen, dass die Geometrie eine Erfahrungswissenschaft sei, denn jene Wahl bleibt trotz der experimentellen Tat-

sachen frei und ist nur durch die Notwendigkeit, jeden Widerspruch zu vermeiden, begrenzt.

Wenn die Erfahrungswissenschaft wäre, so hätte sie es nur mit dem Studium der Bewegung von festen Körpern zu tun, aber in Wirklichkeit beschäftigt sie sich nicht mit natürlichen Körpern, sondern hat gewisse ideale, durchaus unveränderliche Körper zum Gegenstand, deren Begriff aus den verschiedenen Gebieten unserer Verstandestätigkeit hervorgegangen ist. Die Erfahrung dagegen ist nur eine Gelegenheit, welche uns antreibt, sie daraus hervorgehen zu lassen. Es ist das Objekt der Geometrie das Studium einer besonderen «Gruppe», deren Begriffe oder doch die Möglichkeit zur Bildung derselben in unserem Verstande präexistieren. Aus diesen möglichen Gruppen müssen wir diejenige auswählen, welche sozusagen das Normalmass, auf das wir die Erscheinungen der Natur beziehen, bilden wird.

In dieser Wahl werden wir von der Erfahrung *geleitet*, sie wird uns aber von letzterer nicht *aufgezwungen*. Wir erkennen durch sie nicht, welche Geometrie die richtige ist, wohl aber, welche die bequemste ist. Die fundamentalen Sätze der Geometrie, wie z. B. das Euklidische Postulat, sind nichts anderes als Uebereinkommen, und es wäre ebenso unvernünftig zu untersuchen, ob sie richtig oder falsch sind, wie es unvernünftig wäre zu fragen, ob das metrische System richtig oder falsch ist. Diese Uebereinkommen sind getroffen worden, weil sie bequem sind, was uns bestimmte Erfahrungen lehren.

Mechanik.

In einigen besonderen Fällen ist das Drehkreisgesetz erfahrungsgemäss bewiesen. Dasselbe kann aber auch ohne Bedenken auf die allgemeinsten Fälle ausgedehnt werden, weil es uns bekannt ist, dass in diesen allgemeinsten Fällen die Erfahrung jenes Gesetzes weder bekräftigt noch entkräftigt werden kann.

So ist es auch mit allen anderen Annahmen der Mechanik. Z. B. sind wir, um die Gleichheit zweier Kräfte zu erkennen, im Besitze zweier Regeln: Gleichheit zweier Kräfte, die sich eäquilibrieren, und Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung. Aber diese Regeln sind ungenügend, und wir müssen bei einer dritten Hilfe suchen. Dieses sagt uns, dass gewisse Kräfte nach Grösse und Richtung konstant sind. Sie ist ein erfahrungsmässiges Gesetz, daher ist sie nur annähernd richtig, und sie ist eine schlechte Definition.

Erst wenn wir dieselbe verallgemeinern und sagen: Die Kraft ist gleich der Masse, multipliziert mit der Beschleunigung (Newtonsches Gesetz), erhalten wir eine bessere Definition, welche aber nicht mehr als erfahrungsmässiges Gesetz betrachtet werden kann. Aber auch diese Definition ist noch ungenügend, weil wir nicht wissen, was «Masse» ist. Um zu vervollständigen, müssen wir wieder das dritte Newtonsche Gesetz (Gleichheit der Wirkung und Gegenwirkung) zu Hülfe nehmen. Nehmen wir an, dass zwei Körper A und B aufeinander einwirken und multiplizieren nun die Beschleunigung von A in seiner Masse, so finden wir, dass die erhaltene Grösse gleich der Wirkung von B auf A ist. Zum selben Resultate kommen wir, wenn wir die Untersuchung von B ausgehend in umgekehrter Reihenfolge machen. Da nun nach obiger Definition die Wirkung gleich der Gegenwirkung ist, so verhalten sich die Massen von A und B umgekehrt wie die Beschleunigung dieser beiden Körper, und das Verhältnis der beiden Massen wäre hiermit festgestellt. Nun sind aber die Körper A und B gleichzeitig von einer unzähligen Menge anderer Körper beeinflusst, und so müsste man die Beschleunigung des Körpers A oder B erst wieder in verschiedene Komponente zerlegen und herausfinden, welche von diesen Komponenten der Einwirkung von B oder A zuzuschreiben ist. Nun ist diese Zerlegung in der Tat stets möglich, wenn wir zulassen, dass die Wirkung eines dritten Körpers C auf A einfach zu derjenigen von B und A hinzuzuzählen ist, ohne dass die Gegenwart des Körpers C die Wirkung von B auf A beeinträchtigt, oder dass die Gegenwart von B die Wirkung von C auf A beeinträchtigt; wenn wir folglich zulassen, dass irgendwelche zwei Körper sich anziehen, dass die Richtung ihrer gegenseitigen Einwirkungen mit ihrer Verbindungslinie zusammenfällt und dass diese Einwirkung nur von ihrer Entfernung abhängt; wenn wir, kurz gesagt, die Hypothese von Zentralkräften zulassen.

Wenn uns also die Prinzipien der Dynamik auch als experimentelle Wahrheiten erscheinen, so müssen wir sie doch wie Definitionen verwenden. Denn von der Erfahrung ausgehend, gelangen wir zu einer Definition, wenn wir erstere zu dem Satze: «Die Kraft ist gleich dem Produkte der Masse in die Beschleunigung» erweitern. Das ist ein Prinzip, welches in Zukunft ausser dem Bereiche jeder weiteren Erfahrung liegt. So erklärt es sich, warum die Erfahrung den Prinzipien der Mechanik als Grundlage dienen konnte und dennoch ihnen niemals wird widersprechen dürfen.

Fassen wir die Ansichten Poincarés über die Gesetze der Mechanik zusammen, so kommen wir zu dem Resultate, dass die Prinzipien der Mechanik sich uns unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten darstellen. Wir haben erstens auf der Erfahrung begründete Wahrheiten, andererseits haben wir Postulate, welche auf die Gesamtheit des Universums anwendbar sind und als streng richtig betrachtet werden müssen.

Die Erfahrungen beziehen sich auf Gegenstände, welche mit denjenigen, welche der Mathematiker studiert, nichts Gemeinsames haben; sie beziehen sich auf Eigenschaften der festen Körper, es sind mechanische Experimente. Dagegen sind die nach Uebereinkommen festgesetzten und allgemeinen Prinzipien die natürliche und direkte Verallgemeinerung der experimentellen und besonderen Prinzipien.

Die Entstehung der allgemeinen Gesetze aus den Erfahrungssätzen ist der Grund, warum der Unterricht in der Mechanik experimentell bleiben muss. Manche Philosophen haben diesen Werdegang übersehen und zuviel verallgemeinert; sie glaubten, die Prinzipien wären die ganze Wissenschaft und hielten folglich die ganze Wissenschaft für konventionell.

Poincaré bezeichnet diese paradoxe Lehre, welche man Nominalismus nennt, als für die Wissenschaft nicht stichhaltig.

Hypothese.

Unter Hypothese versteht Poincaré jede Verallgemeinerung der Erfahrungssätze; da aber die Verallgemeinerung durchaus notwendig ist, somit ist auch die Hypothese unentbehrlich. Doch ist es durchaus erforderlich, dass sie so oft wie möglich einer Verifikation unterzogen wird.

Es gibt verschiedenartige Arten von Hypothesen. Erstens solche, welche ganz natürlich sind, denen man sich kaum entziehen kann. Zweitens solche, welche Poincaré als indifferente bezeichnet. Das sind solche, bei denen sowohl die Annahme einer Hypothese als Gegenhypothese zu den gleichen Resultaten führen. Diese indifferenten Hypothesen sind niemals gefährlich, vorausgesetzt, dass man ihren Charakter kennt. Drittens gibt es noch eine dritte Kategorie von Hypothesen, das sind diejenigen der wirklichen Verallgemeinerung. Es sind solche, die von der Erfahrung bestätigt und entkräftet

werden. Verifiziert oder verworfen, immer werden sie fruchtbringend sein, aber nur wenn man sie nicht zu sehr vervielfältigt.

Schlusswort.

In Poincaré finden wir einen Forscher, der sowohl auf rein mathematischem als auch auf dem Gebiet der angewandten Mathematik gründliche Kenntnisse besitzt. Daher war er ganz besonders dazu befähigt, sich über das Wesen der mathematischen Schlussweisen und den erkenntnistheoretischen Wert der mathematischen Physik im Zusammenhange zu äussern.

Seine Ausführungen sind zwar vielfach subjektiv gefärbt, aber dessenungeachtet muss die Entwicklung seiner Ansichten überall Aufmerksamkeit und Anerkennung finden wegen ihrer Gründlichkeit und des wissenschaftlichen Ernstes, mit welchem sie durchgeführt ist.

Seine Erörterungen erstrecken sich auf die Grundlagen der Arithmetik, der Geometrie, der Hypothesen und Definitionen der Mechanik und der ganzen theoretischen Physik sowohl in ihrer klassischen Form als in ihrer Entwicklung.

Alfred Dippe.

Vorwort.

In der Einleitung seines Buches «Naturphilosophie» legt Dippe das Verhältnis zwischen Naturwissenschaft und Naturphilosophie dar und zeigt, dass die Naturphilosophie nicht von abstrakten Begriffen ausgehen darf, sondern auf induktiver Grundlage sich aufbauen und somit aus der Naturwissenschaft erwachsen muss. Er erörtert dann die Grundbegriffe der Naturwissenschaft, wobei er sich zum «transzendentalen Realismus» bekennt. Ich möchte aber seine Ausführungen als «theistische Naturphilosophie» bezeichnen. Denn nach ihm kann das Leben nur teleologisch erklärt werden. Den Entwicklungsgedanken gibt er zwar als richtig zu, doch hält er die Einzeller nicht für die Vorfahren der Tierwelt. Auch ist nach seiner Meinung die menschliche Psyche durch eine unüberbrückbare Kluft von der Tierwelt getrennt. Weiter glaubt er die Menschenrassen auf eine Urrasse und ein Menschenpaar zurückführen zu dürfen, aber nicht weiter! Alle Untersuchungen über den Proanthropus und Pithecanthropus weist er als verfehlte Spekulationen zurück. — Dagegen ist die Annahme der Schöpfung eines Menschenpaares nach ihm wohl denkbar.

Er kommt zu der Schlussansicht, dass es einen Weltgeist gibt. Der Pantheismus ist für ihn wertlos, weil man auch ohne solch einen Naturgott auskommen kann. Deismus genügt nicht, nur der Theismus ist denkbar, denn Gott wirkt auf den Menschen, in der Weltgeschichte und in der Naturgeschichte.

Seine ganze «Naturphilosophie» ist in Wahrheit eine verkappte «Religionsphilosophie».

Schöpfung.

Gleich zu Anfang von Dippes «Naturphilosophie» stossen wir auf den übernatürlichen schöpferischen Akt. — Da die Naturwissenschaft den Stoff in kausaler Beziehung nur bis auf die Atome zurück-

führen kann, der Naturphilosoph aber weiter gehen und eine kausale Erklärung für jene letzten Bestandteile der Natur suchen muss, so bleibt ihm, nach Dippe, nichts anderes übrig, als einen schöpferischen (!) Weltgeist, der selbst nicht Stoff oder Körper ist, anzunehmen. Nachdem nun das kausale Denken als Schöpfer der Materie ein ihm verwandtes, immaterielles Wesen gefunden hat, gibt es sich zufrieden; seinem Kausalitätsbedürfnis ist genügt. Dippe bestreitet, dass man mit dieser Annahme zu einem Wunder seine Zuflucht nehme, das noch viel grösser sei als die naturwissenschaftliche Urzeugung, bei der doch das Wunder wenigstens innerhalb der Materie selbst vorgehen soll und keine Schöpfung aus nichts angenommen werde, denn die Hypothese der Urzeugung fällt in die empirische Wissenschaft, sie darf also eines empirischen Haltes nicht entbehren, und dieser fehlt ihr gerade. Es ist weder in der Natur irgendwo oder irgendwann beobachtet worden, noch kann es experimentell nachgewiesen werden, dass anorganische Stoffe, speziell die chemischen Substanzen, welche die Zelle bilden, zu den geringsten Protaplasmaklümpchen zusammentreten und so ein organisches Elementarwesen bilden. Wir sind daher gezwungen, nicht nur die Schöpfung, nach ihm, der physischen Atome anzunehmen, sondern auch die Schöpfung eines Elementarorganismus, aus dem sich die Zelle entwickelt hat oder die Schöpfung der Zelle selbst. Wenn wir aber erst diese Schöpfungshypothese anerkennen, so hindert uns auch nichts anzunehmen, dass der Mensch als solcher auch die Schöpfung eines Weltgeistes ist.

Zweckmässigkeit.

Daraus, dass Darwin die Zweckmässigkeit in dem Formenschmuck und dem Gesange der Vögel anerkennt, glaubt Dippe schliessen zu können, dass überall Zweckmässigkeit besteht und von einem zufälligen Mechanismus nicht mehr die Rede sein kann. Weiter glaubt er die Zweckbeziehungen durch die Prinzipien des Darwinismus: Zuchtwahl, Anpassung und Vererbung beweisen zu können. Denn im Begriffe der Selbstwahl zur Zucht liegt der Grund des Zweckes offen zutage, die Anpassung geschieht zum Zwecke der Erhaltung der Art, und die Vererbung der tüchtigen Eigenschaften ist nicht bloss ein physiologischer Prozess, sondern hat wiederum den Zweck der Erhaltung der Art. Wenn nun aber der Zweck als ein unumgängliches Prinzip in der Naturanschauung zugegeben wird,

so kann man ihn sowohl als immanent in die Dinge oder transzendent in einen zwecksetzenden absoluten Schöpfer verlegen.

Pantheismus - Deismus - Theismus.

Den Pantheismus lehnt Dippe ab. Nach ihm hat ein solcher gar keinen Wert, «denn was hätte die Menschheit von einem Gott, der nicht mehr ist als jeder Stein, den man zerstossen, jede Pflanze, die man abreissen kann. Wenn der Gott nichts göttliches, erhabenes an sich hat, so ist es besser, wir kommen ohne ihn aus».

Ebenso lehnt er den Deismus ab, denn auch ein Gott, der die Hände in den Schoss legt, kann ihm nicht imponieren.

Dippe stellt sich voll und ganz auf die Seite des Theismus. Er begründet seinen Standpunkt damit, dass der geistige Mensch dem Weltgeist verwandt angenommen werden muss, denn nur so kann der Weltgeist auch auf den Menschen wirkend gedacht werdon; so wirkt er auf den Menschen im Individual- und Völkerleben, in der Menschengeschichte, wie in der Naturgeschichte.

Dippes Gottheit besitzt das Prädikat des zwecksetzenden Willens.

Seele.

Hier springt Dippe plötzlich vom Theismus ab und neigt sich dem psycho-physischen Parallelismus, den er im übrigen abweist, zu. Obgleich er zuerst die absolute Verschiedenheit der Menschen- und Tierseele nachzuweisen sucht, biegt er plötzlich ganz unerwartet um, indem er behauptet, dass der Geist und die Seele des Menschen trotz dieser fundamentalen Verschiedenheit von der Tierseele doch unbedingt und unter allen Umständen an den Körper, an die Arbeit der peripherischen und zentralen Nerven und ihrer Zellen und Moleküle gebunden sei. Er setzt das Wesen der Seele deshalb lediglich in die Gesamtheit der verschiedenen ineinandergreifenden und sich durchdringenden psychischen Tätigkeiten und Affektionen, bestreitet dagegen, dass die Seele ein an und für sich seiendes Wesen im Körper sei, das vom Körper losgelöst für sich existieren könnte. Er glaubt darum die Unsterblichkeit der Seele aus wissenschaftlichen Gründen leugnen zu müssen, wenn er auch «dem Glauben an diese Dinge, der ein Reich für sich bildet», nicht zu nahe treten will. So ist ihm denn die menschliche Seele kein ein-

heitliches, selbständiges, vom Körper verschiedenes Wesen, sondern weiter nichts als die Summe der psychischen, seelischen Begleiterscheinungen, die neben den physischen, körperlichen Betätigungen des Menschen herlaufen und unlöslich mit ihnen verbunden sind. Die Seele wird also von ihm atomistisch aufgelöst in eine endlose Reihe einzelner Gefühle, Willensregungen, Vorstellungen und Gedanken; sie soll nur aus der Summe dieser in die Erscheinung tretender psychischer Betätigungen bestehen. Das ist aber nicht mehr «Theismus», sondern «Materialismus», dem die Seele nur eine Funktion des Gehirns ist.

Schlusswort.

Trotz dieser Unkonsequenz, diverser Unzulänglichkeiten und Mängel bietet das kritisch geschriebene Buch Dippes eine schätzenswerte Anregung zum naturphilosophischen Denken. Allerdings nur für solche Menschen, die ein selbständiges, kritisches Urteil besitzen und sich nicht durch Dippes theistische Irrwege zur Unwissenschaftlichkeit verleiten lassen.

Hermann Graf Keyserling.

Vorwort.

In seinem Buch «Das Gefüge der Welt» will Keyserling kein System darbieten, sondern nur Aussichten auf eine neue Weltanschauung eröffnen: mit dem Schlüssel der Mathematik will er die Einsicht in das «Weltgefüge» erschliessen. Er steht somit auf dem Standpunkt der Pythagoräer. «Der strengere Pythagoreismus siegt jetzt auf der ganzen Linie, bei Cohen nicht minder als bei Keyserling. Das Universum *ordnet* sich nicht bloss nach Zahlen, sondern das wahre, letzte, tiefste Wesen der Weltmathematik *ist* die Zahl.»[1] Ist der Sekundaner nicht schon durch einen geistlosen Unterricht verblödet, so wird ihm die Einsicht in die Harmonie des Universums aufgehen, wenn er in der Mathematik erfährt, wie jedes geometrisches Verhältnis ein arithmetisches ist, jede arithmetische Formel lässt sich als geometrisches Gebilde darstellen, wenn er in der Physik die Schwingungszahlen der musikalischen Töne, die Klangfiguren in der Chemie, die Aequivalentszahlen kennen lernt.

Jeder Maler, Bildhauer, Architekt weiss, dass die ästhetische Wirkung eines Gebildes auf geometrischen Proportionen beruht.

«Vom Kristall bis zur Musik, d. h. von den Niederungen der Natur bis zu ihren höchsten Offenbarungen herrscht dasselbe strenge Zahlengesetz. Und da die Musik, für Keyserling «.... das tiefste Wesen des Menschen ausdrückt, so darf man sich nicht wundern, wenn er aus Physik, Chemie und Biologie, deren übereinstimmende Zahlenproportionen er aufdeckt, die pythagoreische Sphärenharmonie herauszuhören vermeint.»[2]

---

[1] Prof. Ludwig Stein in „Die Nation“, 1906, Heft Nr. 10, Seite 155.

[2] Prof. Ludwig Stein: „Ein Neu-Spinozist“ in „Die Nation“, 1906, Heft Nr. 10, Seite 156.

Einheit des Universums.

Der Ausgangspunkt der Keyserlingschen Philosophie ist die Voraussetzung einer Einheit des Universums, für die Kraft. Stoff und Leben unzurückführbare Denkkategorien bedeuten.

Drei Wege sind bis jetzt von der Wissenschaft eingeschlagen worden, jeder von ihnen einer bestimmten Denkrichtung entsprechend, um den Zusammenhang des Weltganzen zu begreifen: «der statische, der kinematische und der dynamische.

Die statische Einheit der unter den drei Kategorien Stoff, Kraft und Leben von uns zusammengefassten Erscheinungskomplexe ist eine empirische Tatsache ebensowohl wie ein Postulat unseres Denkens. Denn wenn die Welt sich im Gleichgewicht befindet, so folgt daraus, dass sie es tut. Die Statik lehrt uns nur den aktuellen Zusammenhang der Erscheinungen, sagt aber über die Entwicklung derselben, ihre Ursache und das Gesetz, welches den Zusammenhang bewirkt, nichts aus.

Die kinematische Betrachtungsart, als diejenige, welche den Verlauf der Phänomene studiert, ohne auf die Ursachen Rücksicht zu nehmen, betritt zwar den Weg, welchen alle Forschung einschlagen muss, um zu den fundamentalen Prinzipien zu gelangen; aber diese selbst erreicht es nicht.

Wenden wir uns nun dem Dynamismus zu, so finden wir, dass die dynamische Weltanschauung auf einer kausalen Fragestellung fusst. Da aber ein konsequenter Dynamismus von der Frage ausgehen muss: Was ist der Urgrund aller Entwicklung, warum entwickelt sich alles? Das «Warum» der Entwicklung bleibt seiner Beantwortung genau so fern wie vorher; die Einheit und der Seinsgrund des Lebens sind um kein Jota verständlicher, wenn wir auch nachweisen, dass unsere Vorfahren wirklich Quallen oder Rädertiere waren; und das *Gesetz* der Entwicklung liegt überdies gänzlich ausserhalb jener Fragestellung. Somit ist auch die dynamische Fragestellung keineswegs geeignet, uns eine befriedigende Antwort zu verschaffen.

Um nun das Universum in seiner Gesamtheit zu begreifen, dazu müssen wir die gegebene Vielheit im Geiste zu einer Einheit verbinden. Denn der Mensch kann sich einen wahren Begriff von dem wechselvollen Verlauf der Erscheinungen innerhalb Raum und Zeit erst dann bilden, wenn er das *ideale*, *überräumliche*, *überzeitliche*

Gesetz kennt, nach welchem sie verlaufen. Das Gesetz bildet die Form, durch welche der Inhalt erst verständlich wird. Der Mensch muss also, wenn er erkennen will, die formale Seite der Erscheinungen ins Auge fassen. Dieses ist, nach Keyserling, der Weg, welcher zum Begriff der Einheit des Universums führen muss. Wenn wir den Zusammenhang des Weltalls begreifen wollen, so muss es uns zuerst gelingen, ein allgemeines Gesetz aufzudecken, welches die ganze Mannigfaltigkeit einheitlich regiert, welches in den verschiedenen Erscheinungsformen dennoch eins bleibt.

Es gibt, sagt Keyserling mit Plato, keine andere Einheit in der Mannigfaltigkeit als diejenige des einheitlichen Gesetzes. Die Einheit ist eine Idee.

Mathematik als Einheitsprinzip.

Dem Menschengeiste stehen nur zwei Wege zu Gebote, um der formalen Seite des Geschehens beizukommen: der logische und der mathematische. Wie völlig unzulänglich der erstere ist, das haben Plato und Kant dargetan. Die Geometrie aber war es, die Plato den Weg zur Erkenntnis wies; sie lehrte ihn die synthetische Methode, und wieder war es die Geometrie, welche Kant die Lösung der fundamentalen Frage verriet, ob und wie synthetische Urteile a priori möglich seien, einer Frage, welcher die Logik ohnmächtig gegenüberstand; und auch er traute dieser Wissenschaft das Höchste zu. — Die Erklärung dafür, warum unter den formalen Wissenschaften die Mathematik und nicht die Logik dem Weltgeschehen gerecht werden kann, ist darin zu suchen, dass die Logik eine *analytische*, die Mathematik eine *synthetische* Wissenschaft ist und somit nur die letztere unsere Erkenntnis bereichern kann. Sehen wir weiter, warum die Mathematik so offenbar gewisse Erkenntnis in allen Zweigen des Geschehens ermöglicht, so finden wir bei Kant, dass er die Philosophie «Wissenschaft aus Begriffen», Mathematik «Wissenschaft aus Konstruktionen der Begriffe» nennt.

Der fundamentale Unterschied zwischen den Begriffen, Konstruktionen und Symbolen des logischen Denkens und der Mathematik ist folgender: Die Mathematik abstrahiert völlig von der Bedeutung der Symbole, mit denen sie operiert. Ob x eine Kraft, Beschleunigung, Zeit, Masse, was auch immer bedeutet, bei der Konstruktion ihrer Gleichung ficht sie das nicht an. Während also die Logik mit

den Begriffen selbst operiert, deren Inhalt sie stets im Auge behalten muss, hat es die Mathematik mit ihnen selbst gar nicht zu tun, sondern nur mit ihrem gesetzmässigen Zusammenhange. Somit ignoriert die Mathematik das gesamte menschlich-sinnliche Weltbild und interessiert sich ausschliesslich für die Gesetze, nach welchen es zustande kommt.

Die Mathematik handelt somit nur von den Gesetzen des Denkens, nicht von Gedanken; sie formuliert, ohne Bezugnahme auf die Realität, die Verhältnisse und Beziehungen, welche den Menschengeist regieren; sie operiert mit Konstruktionen von Begriffen, nicht mit Begriffen selbst. Daher ist die Mathematik zunächst zweierlei: erstens eine Abstraktion aus der Physik und eine Oekonomie des Denkens, sodann aber der unmittelbarste Ausdruck des Reinmenschlichen, denn sie operiert mit den reinen Denkgesetzen, ohne Rücksicht auf die Realität oder das Konkrete überhaupt, wodurch sie, aller Schranken bar, ins Unendliche schweifend, ins Ueberschwängliche verallgemeinern, die grandiosesten Gebäude konstruieren kann — ohne dass sie von aussen her je widerlegt zu werden vermöchte. Sie fusst eben im Menschengeiste allein, als Absolutum betrachtet, auf seinen immanenten Formen; ihre Induktionen und Verallgemeinerungen sind richtig und unfehlbar, weil sie es nur mit dem Menschlichen zu tun hat und über das Aussermenschliche gar nichts präjudiziert; und wenngleich sie erst in der Erfahrung wirklich wird, so beruht doch ihre Möglichkeit auf nichts anderem als auf dem Geiste selbst, jenem aktiven Prinzip, das alle Erfahrung schafft und folglich aus dieser nicht abgeleitet werden kann. Darin besteht die Apriorität der Mathematik.

Das ist aber nur eine Seite: wohl schaffen wir die mathematische Wissenschaft, aber die Gesetze, welche jene Schöpfung allererst ermöglichen und auf welcher sie fusst, schaffen wir nicht. Die Grundgesetze der Mathematik sind die Gesetze des Menschengeistes — des Menschengeistes nicht nur nach aussen zu, zum Erkennen, sondern auch nach innen zu, als Naturprodukt, als abgeschlossenes Objekt betrachtet; sie regieren den Menschengeist im selben unbedingten Sinne, wie der Bauplan das Sein und Wirken jedwedes Organismus beherrscht; sie sind der begriffliche Ausdruck dessen, was der Mensch als Teil der Natur ist. Da nun Keyserling die Einheit des Universums voraussetzt und da der Mensch somit nur eine spezielle Erscheinung des Gesamtlebens darstellt, so zieht er den Schluss,

dass nur die Mathematik imstande ist, uns den objektiven Zusammenhang des Weltalls wiederzugeben, denn sie hezeichnet nach Keyserling die einzige dem Menschen unmittelbar gegebene Funktion des obersten Gesetzes alles Geschehenes.

So gibt uns also die Mathematik kein Bild des Zusammenhanges, in dem Sinne, wie es die Begriffe tun, sondern sie ist dieser Zusammenhang selbst, so wie er sich im Menschengeiste ausdrückt und spiegelt: die Mathematik *handelt nicht* nur von den abgeleiteten Funktionen der obersten Weltgleichung, als welche wir die formalen Verhältnisse der menschlichen Geistestätigkeit betrachten, sondern sie *ist* zugleich eine dieser Funktionen, und deswegen sind wir imstande, die anderen Funktionen durch sie auszudrücken: so wie x_1 aus x sich herleitet und umgekehrt von x_1 auf x geschlossen werden kann.

Die Mathematik ist also die Funktion des Weltgesetzes, und ebenso wie x durch x darstellbar ist, oder im Geometrischen das Unendliche im Endlichen, die Fläche in der Linie und diese im Punkte — in der Projektion — so dürfte auch das Weltgeschehen in mathematischer Fassung formulierbar sein; das Wesen der Mathematik wirkt für die Zulänglichkeit dieser Metapher.

Das Ichbewusstsein.

Die Einheit des Ich ist, nach Keyserling, die Grundbedingung alles Erkennens und Handelns, folglich auch der Erkenntniskritik.

Zur Entstehung einer Geistesgestalt müssen also Phantasie und Stoff zusammenwirken, sich kompensieren.

Unser Problem ist somit kein geringeres, als dasjenige von Körper und Geist zu finden.

Das Bewusstsein ist kein Kontinuum, es kann der Form wie dem Inhalt nach den verschiedensten Ausdruck gewinnen, ja es kann vollständig wegfallen, ohne dass man darum sagen könnte, das Ich hätte aufgehört zu funktionieren. Das Bewusstsein ist nicht mehr und nicht weniger als eine Bühne, als der Spiegel des Geistes, des Ich. Folglich ist mit dieser Bestimmung gar nichts Wesentliches über das Geistige ausgesagt: die Einheit des Ich ist somit mit der Einheit des Bewusstseins in keiner Hinsicht identisch: das Ich selbst wird aber durch die noch so sorgfältige Untersuchung des Bewusstseins in keiner Hinsicht identisch; das Ich selbst wird aber durch die noch so sorgfältige Untersuchung des Bewusstseins nicht einmal berührt.

Mit dieser Erkenntnis sind wir unserem Ziel einen guten Schritt näher gerückt: denn wenn das Bewusstsein nicht das Letzte ist, dann muss es möglich sein, die Einheit des Ich von einem höheren Niveau aus zu betrachten.

Betrachten wir die Erscheinungen des Unbewussten, Unterbewussten, der Verdoppelung des Ich, der normalen und pathologischen Aenderungen und Umwälzungen innerhalb der Persönlichkeit; und beginnen wir bei dem Traum, so kommen wir zu den folgenden Anschauungen.

Das Ichbewusstsein des Träumenden kann, seinen gesamten Eigenschaften nach, von dem des Wachenden sehr verschieden sein. Je tiefer man schläft, um so schwächer sind die Zentren des Ichbewusstseins, und um so mehr gewinnen die Zentren der phylogenetischen Signatur die Oberhand.

Betrachten wir uun das Erscheinungsgebiet des Hypnotismus, so sehen wir, dass die hierher gehörenden Phänomene einerseits dem Träumer verwandt sind: der Eigenwille des Mediums ist ausgeschaltet, es reagiert beinahe automatisch auf die zugeführten Reize oder Vorstellungen, die Ideenassociationen verlaufen hemmungslos in den vom Hypnotiseur vorgezeichneten Bahnen und kann der Bewusstseinszustand ein vom normalen durchaus verschiedener sein. Weiter aber können Suggestionen so nachhaltig wirken, dass sie den ganzen Menschen verändern, die Form seines Bewusstseins selbst beeinflussen. Hier scheint sich das eigentliche Ich selbst zu wandeln.

Als dritte Erscheinung betrachten wir die radikale innere Umwandlung, welche die christliche Kirche «Wiedergeburt im Geiste» oder «Bekehrung» nennt. Zufolge einem äusseren Eindruck oder einem inneren Willensschlusse ändert sich der Mensch vollständig: aus dem Verbrecher oder dem Lüstling wird ein Heiliger, ein Asket.

Ziehen wir das Facit: die Gestalt ist das Gesetz des Organismus; sie bedeutet einen dynamischen Gleichgewichtszustand, der als Ganzes in seinen Gesamtproportionen beharrt, in seinen Teilen aber relative Verschiebungen erfährt, die so weit gehen können, dass die einzelnen Organe verschwinden oder wenigstens völlig unkenntlich werden. Ganz das gleiche bedeuten die psychischen Phänomene, die wir in Augenschein nahmen; ganz auf die gleiche Weise müssen und nur auf diese können sie, nach Keyserling. überhaupt verstanden werden: der synthetische Zusammenhang, die

Gesamtproportionen des Geistes bleiben die gleichen, durch was für bewusste und unbewusste Phasen der Mensch immer gehen mag: aber die Form, in welcher der Zusammenhang erscheint, ändert sich, je nachdem wie er zentriert ist, und das Gesetz des Zusammenhanges, welches das Bewusstsein spiegelt, kann sehr verschiedenen Ausdruck gewinnen, je nachdem welche Richtungen (bildlich gesprochen) im Vordergrunde liegen.

Es bleibt also derselbe Mensch, derselbe Geist, dessen Ich sich nur in zwei oder mehr Erscheinungsformen ausprägen kann. Jeder Stimmungsmensch hat an sich erfahren müssen, dass er in verschiedenen Zuständen nicht dasselbe Wollen kann. Es kommt also nur darauf an, wo das Zentrum des geistigen Zusammenhanges liegt; dessen Verschiebung allein bedingt alle nur erdenkliche Diskontinuität in den Aeusserungen einer Persönlichkeit, die in ihren Gesamtproportionen unwandelbar ist. Je nach der Lage des Zentrums offenbart das Bewusstsein verschiedene Zustände, ja Menschen; aber die Gesamtbeziehung ist das Eine — sie ist das Ich.

Hiernach können wir so unsere Erkenntnis formulieren: das Ich ist das Gesetz des Menschengeistes, seine platonische Idee. Wie es freilich möglich ist, sein eigenes Gesetz zu sein, wie das Ich wirkt, wie es imstande ist, sein Zentrum zu verschieben, das kann uns Keyserling auch nicht sagen; das werden wir wohl nie erfahren.

Er extrahiert dagegen folgenden Tatbestand aus seinen Betrachtungen: das Ich ist das formale Gesetz des Menschengeistes, das sich im Bewusstsein spiegelt, keineswegs mit ihm identisch ist. Es ist gleichsam die *mathematische* Gleichung, die alle Verhältnisse des Geistes a priori regelt und bestimmt.

Dass Geist und Körper an und für sich nicht zu scheiden sind und nur in bezug aufeinander existieren, wird heute niemand bestreiten. Somit ist das Ich das Gesetz des gesamten Organismus, der subjektive Ausdruck seiner Einheit. Die Einheit des Ich beim Menschen ist Voraussetzung nicht nur seines Erkennens, sondern alles Schaffens und Handelns — seines Seins schlechthin.

Schlusswort.

Keyserling ist in seinem «Gefüge der Welt» ein künstlerischer Wurf ersten Ranges gelungen; auf den Flügeln des phantasievollen Schaffens hat er sich über die Kluft zwischen Denken und Anschauung, zwischen kosmischer und psychischer Rhythmik hinweg

geschwungen, und indem er das Kunstwerk als vermittelndes Glied gleichsam intuitiv erkannte, hat er selbst ein Kunstwerk geschaffen.

In jugendlicher Begeisterung hat er den Formalismus der mathematischen Gesetze mit einem selbständigen und lebensvollen Inhalt zu erfüllen und Platons Ideenwelt mit der begrenzten Sphäre des physikalischen Geschehens in harmonische Uebereinstimmung zu bringen versucht. Was dem Leser das Werk sympathisch macht, ist die Empfindung, dass der Verfasser den Glauben an sich selbst und an die umwälzende Bedeutung seiner kritischen Tat hat; man merkt, dass er sich innerlich selbständig, fast selbstherrlich gegenüber den in Angriff genommenen Problemen fühlt. Dies verleiht ihm die schöne Unbefangenheit, zugleich aber auch die Kraft im Ausdrucke, die allein seine literarische Darstellung zum Kunstwerk macht.

Schlussbetrachtung.

Jedes sehende Wesen hat seinen Horizont. Dieser ändert sich mit dem Standpunkt. Auch der geistige Horizont hängt natürlich vom Standpunkt und von der Sehschärfe ab; aber in zwei Beziehungen verhält es sich mit ihm ganz anders als mit dem körperlichen. Dessen Form ist durch die Anordnung der Dinge im Raum, die Gestalt der Erde und durch die Einrichtung des Auges unabänderlich gegeben: eines jeden Sehfeld begrenzt in der Ebene ein Kreis und über jedem wölbt sich die schöne, halbkugelförmige Himmelskuppel, an der sich nachts die Sterne in denselben prachtvollen Figuren ordnen. Dem geistigen Auge des Menschen bietet sich beim ersten Augenaufschlag eine ungeordnete Fülle dar, die meist den beängstigenden Eindruck eines wüsten Chaos macht, in das jedoch Nachdenken eine leidliche Ordnung zu bringen vermag. Den schönen, klaren, geistigen Horizont muss der Mensch sich schaffen, wenn er einen haben will.

Je geistig entwickelter er ist, um so mehr hat der Mensch das Bedürfnis, sich einen eigenen Geisteshorizont, ein harmonisches Weltbild, das ihm eine Erklärung über das Sein und Werden, Geist und Materie, Stoff und Kraft, Atome und Energien, Weltkörper und Weltgeist bietet, zu schaffen. Seitdem es Menschen gibt, haben dieselben an diesen Problemen gearbeitet.

Ursprünglich sahen sie überall nur übernatürliche Sonnen und Willkür, Materien und Geister; sie quälten sich ab, den Zweck derselben zu erkennen.

Da stellten die Pythagoräer ihr mathematisches Naturgesetz auf. Und die Gesamtwissenschafl wurde auf Naturgesetze aufgebaut, die Menschheit glaubte eine Zeitlang den Stein der Weisen gefunden zu haben. Doch allmählich gelangte die moderne Wissenschaft zu der Ueberzeugung, dass sie so im universellen Determinismus versinken müsse. Da gab die *methodische* Auffassung der Naturgesetze dem Menschen seine Selbständigkeit wieder, sie gewährte ihm die

Sicherheit, dass seine Forschungen wirksam seien und die Erscheinungen (relativ) erklären können.

Was wir jetzt Naturgesetze nennen, ist die Summe der Methoden, die wir erfunden und erprobt haben, um der Welterkenntnis näher zu kommen.

Die «Methode» ist der Grundton alles wissenschaftlichen Strebens. Und wenn auch unzählige «Methoden» heute das wissenschaftliche Forschen beherrschen, so ist es doch nur eine Richtung, auf der alle ihre Vertreter vorwärts streben: die Methode der *induktiven* Erkenntnis des Weltalls.

Gewiss enthält die Wissenschaft im allgemeinen und die neu aufblühende Naturphilosophie im besonderen noch viele taube Knospen und manche wird unaufgeblüht zu Boden fallen, aber wenn es an der Zeit ist, werden auch die reifen Früchte nicht fehlen.

Ob wir in dieser «reifen Frucht» die vollendete Erkenntnis finden werden, und ob diese letzte Erkenntnis uns die erwartete Befriedigung bringen wird, können wir heute nicht sagen. Ja, ich meine, dass es uns zurzeit noch gleichgültig sein kann, denn das Ringen nach dieser Erkenntnis allein bringt Befriedigung.

Im vorhergehenden haben wir uns mit den Grundgedanken der Lehren einiger unserer Denker auf naturphilosophischem Gebiet bekannt gemacht; so verschieden im einzelnen ihre Theorien sein mögen, in einem grundsätzlichen Streben finden sie sich alle zusammen: sie alle wollen spekulative Resultate nach induktiver Methode, oder besser gesagt, auf induktiver Grundlage gewinnen.

Wieweit es dem einen oder anderen gelingt, der Erkenntnis des Weltalls näher zu kommen, ob und wie sich ihre Lehren assimilieren werden, wird die Zeit lehren.

Die Brauchbarkeit der jeweiligen Methode und — der Zufall sind hierfür massgebend.



Literatur.

Avenarius: „Kritik der reinen Erfahrung.“ Leipzig 1890.

— „Bemerkungen zum Begriff des Gegenstandes der Psychologie“ (Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie, Bd. XIX, Jahrgang 1895).

— „Der menschiiche Weltbegriff.“

— „Philosophie als Denken der Welt nach dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses.“ Leipzig 1876.

Becher, Erich: „Philosophische Voraussetzungen der exakten Naturwissenschaften.“ Leipzig 1907.

Dippe, Alfred: „Naturphilosophie.“ München 1907.

Erdmann, B.: „Logik.“ 2. Auflage.

Helmholtz: „Ueber die Erhaltung der Kraft.“ Berlin 1847.

— „Tatsachen und Wahrnehmungen.“ 1884.

Helm: „Die Energetik nach ihrer geschichtlichen Entwicklung.“ Leipzig 1898.

Hertz: „Prinzipien der Mechanik.“ 1894.

Hering, E.: „Herrmann, Handbuch der Physiologie.“ 1879. Band III, Teil I.

Hartmann, E. v.: „System der Philosophie im Grundriss.“ Band II. 1907.

Heymans, G.: „Ueber Erklärungshypothesen und Erklärungen überhaupt“ (Ostwalds Annalen für Naturphilosophie, Band I).

Hume, D.: „Traktat über die menschliche Natur.“ Band I, Teil II.

Hönigswald: „Zur Kritik der Machschen Philosophie.“ 1903.

Hell, Bernh.: „Ernst Machs Philosophie.“ 1907.

Kleinpeter, H.: „Die Erkenntnistheorie der Naturforschung der Gegenwart.“ 1905.

Külpe, O.: „Einleitung in die Philosophie.“ 1895.

— „Philosophie der Gegenwart.“

Keyserling, Herm.: „Das Gefüge der Welt.“ München 1906.

Lind, Ernst: „Natur und Geist als Grundschema der Welterklärung.“ 1907.

Mach, Ernst: „Die Mechanik in ihrer Entwicklung.“ 5. Auflage. 1904.

— „Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen.“ 5. Auflage. 1906.

— „Die Prinzipien der Wärmelehre.“ II. Auflage. 1900.

— „Erkenntnis und Irrtum.“ Leipzig 1905.

— „Populär-wissenschaftliche Vorlesungen.“ III. Auflage. 1903.

— „Ueber die ökonomische Natur der physikalischen Forschung“ (Vortrag gehalten in der kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 25. Mai 1882).

— „Die Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit.“ 1872.

Mill, J. St.: „System der deduktiven und induktiven Logik.“ III. Buch. Vierte deutsche Uebersetzung von J. Schick.

Ostwald, Wilh.: „Vorlesungen über Naturphilosophie.“ 1902.
— „Zur Theorie der Wissenschaft“ (Vortrag). Annalen der Naturphilosophie, Band IV.
— „Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus.“ 1895.
— „Persönlichkeit und Unsterblichkeit“ (Annalen der Naturphilosophie Band VI, 1907).
Paulsen: „Einleitung in die Philosophie.“ 13. Auflage. 1904.
Poincaré: „Wissenschaft und Hypothese.“ Deutsch von F. und L. Lindemann. 1906.
Pfordten: „Vorfragen der Naturphilosophie.“ Heidelberg 1907.
Popper, J.: „Das Recht zu leben und die Pflicht zu sterben.“ 1878.
Preyer, W.: „Reine Empfindungslehre.“
Rickert: „Die Grenzen der naturwissensshaftlichen Bildung.“ 1902.
„Der Gegenstand der Erkenntnis.“ II. Auflage. 1904.
Riehl: „Freiburger Antrittsrede.“
Stein, Ldw., Prof.: „Der Sinn des Daseins.“
— „Mechanismus und Vitalismus.“ („März“ 1907. Heft 22.)
— „Ein Neu-Spinozist.“ („Die Nation“ 1906, Heft 10.)
Schelling: „System der Naturphilosophie.“ 1797.
Stallo, J. B.: „Die Begriffe und Theorien der modernen Physik.“ 1901.
Schaller, J.: „Geschichte der Naturphilosophie.“ 1841.
Schuppe: „Grundriss der Erkenntnistheorie und Logik.“
Snyder, Karl: „Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft.“ Uebersetzt von Hans Kleinpeter. II. Auflage. 1907.
Sigwart: „Logik.“ II. Auflage. 1889.
Schnehen: „Energetische Weltanschauung.“ Leipzig 1908.
Verworn, Max: „Naturwissenschaft und Weltanschauung.“ 1904.
Windelband: „Präludien.“ Aufsätze und Reden zur Einleitung in die Philosophie. II. Auflage. 1903.
Wahles, R.: „Gehirn und Bewusstsein.“ 1884.
Wundt: „System der Philosophie.“ 1897.

Hegel, G. W. F.: „Geschichte der Philosophie.“ Gesammelte Werke, Band 13.
Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie:
Fr. Carstangen: „Rich. Avenarius.“
J. Petzold: „Vitaldifferenz und Erhaltungswert.“
R. Willy: „Bemerkungen zur Kritik der reinen Erfahrung.“



Inhalt.